



Historias de arrieros y bovinos



hacia la descarbonización

Historias de arrieros y bovinos

hacia la descarbonización

2023 - 2024

Contenido

PRODUCTIVIDAD SOSTENIBLE, EQUIDAD, RESILIENCIA Y ESTABILIDAD.....	5
PRESENTACIÓN.....	6
Exposición innovadora y disruptiva.....	9
Armonía con el medio ambiente.....	11
Compromiso con la sostenibilidad.....	12
 SINOPSIS DE LA EXPOSICIÓN.....	 11
 LOS UROS: ANCESTROS DEL GANADO BOVINO	 17
 AGRICULTORES Y GANADEROS DEL NEOLÍTICO 6 000 A. C– 2 000 A.C.....	 21
 HISTORIA DE LA GANADERÍA.....	 24
Los primeros bovinos.....	27
Pastos y abrevaderos del Rey.....	29
La ceremonia de arrancar pasto.....	31
El ganado y la sal.....	33
 VIDA RURAL Y MEMORIA POPULAR.....	 36
Facetas del paisaje rural.....	37
 REMEMBRANZAS COLECTIVAS A LA SALVAGUARDA DEL PATRIMONIO	
Boyero y la carreta.....	41
Patrimonio Intangible de la Humanidad, 2005.....	44
¡Jesa buey!.....	46
Metáforas sensoriales.....	49

TIERRA Y GANADERÍA.....	56
Vida en las haciendas.....	59
Zaguán del sabanero.....	61
 HACIENDA EL JADE	
Sistema Silvopastoril.....	64
Forrajes y pasturas.....	67
Tipos de razas.....	70
Razas adaptadas.....	72
 <i>Recursos genéticos bovinos en Costa Rica. Argerie Cruz Méndez.....</i>	75
 GANADERIA SOSTENIBLE.....	80
 LAS 5 LIBERTADES DEL BIENESTAR ANIMAL.....	81
 SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	84
 CADENA PRODUCTIVA	
Actores comerciales y sociales.....	87
 <i>La ganadería en Costa Rica: seguridad alimentaria y desarrollo rural. Carlos Pomareda Benel</i>	89
 ACTITUD EMPRENDEDORA Y PERCEPCIÓN POSITIVA	
Escuelas de Campo: Un proceso participativo.....	95
Producción ganadera baja en carbono.....	98
 <i>Las fincas con animales rumiantes en Costa Rica, una solución basada en naturaleza. Sergio Abarca Monge..</i>	101
 GANADERÍA ECO-COMPETITIVA.....	106
 <i>Sector Agropecuario y Forestal de Costa Rica: ejemplo de descarbonización para el mundo. Mauricio Chacón Navarro.....</i>	109
 Referencias.....	121
Proceso de montaje.....	128

Productividad sostenible, equidad, resiliencia y estabilidad

“La culturalidad y la ruralidad se evoca en los trabajadores del campo quienes en sus quehaceres cotidianos dentro de las fincas conocen el manejo del hato; en la exposición **“Historias de arrieros y bovinos hacia la descarbonización”** el rol de arrear se ve como sinónimo de llevar al potrero el ganado -independiente de que sea un hombre, una mujer -quien da las voces para que se muevan-. Es un proceso de pasar de la ganadería extensiva hacia la ganadería silvopastoril y su intensificación sostenible, es avanzar a nivel individual, colectivo e institucional hacia la descarbonización como tema país.”

Virginia Novoa Espinoza.
2023.

Presentación

En conmemoración del centenario del Instituto Nacional de Seguros, el Museo del Jade, comprometido con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados a una educación de calidad, protección del medio ambiente, seguridad alimentaria y pautas de consumo y producción sostenibles, presenta la exhibición temporal **“Historias de arrieros y bovinos hacia la descarbonización”**.

Si bien se trata de un estudio de caso sobre un sector específico como el agropecuario, visualizamos la experiencia como una posibilidad más para llevar a cabo acciones concretas de manera individual y colectiva en torno a la sostenibilidad, así como la importancia de las sinergias que se concretan entre personas e instituciones comprometidas con la consecución de los cambios que se requieren para el bienestar humano y del planeta, lo que a su vez nos remite al último ODS: Alianzas para lograr los objetivos.

Esta muestra, única a nivel latinoamericano, pretende evidenciar el importante rol de las personas trabajadoras del campo y de investigadores e investigadoras de diferentes disciplinas enfocadas en el rescate de la identidad y la conservación de los entornos rurales como eje fundamental del Patrimonio Cultural tangible e intangible.

Cabe resaltar el esfuerzo curatorial y museográfico por generar contenidos y experiencias para distintos públicos de un tema país: la ruta hacia la descarbonización de Costa Rica y visibilizar las alianzas que instituciones gubernamentales, privadas y personas vinculadas al sector ganadero que están realizando para la mitigación del cambio climático y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. con el apoyo de las estrategias de las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA, por las siglas en inglés de Nationally Appropriate Mitigation Actions).

Por último, rescato lo significativo de sumar esfuerzos tanto a nivel global como local mediante alianzas estratégicas con equipos interdisciplinarios, como lo hemos hecho en esta ocasión con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Corporación Ganadera (COR-

FOGA), la Cámara Nacional de Productores de Leche (CNPL), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), así como con instituciones del sector museístico, el Archivo Nacional y por las fotografías de calidad sobre arte rupestre aportadas por el Centro de Investigación de Altamira en España y el Centro de Prehistoria de Francia sobre las cuevas de Lascaux. A todas estas entidades, muchas gracias por acompañarnos en este proyecto.

Laura Rodríguez Rodríguez
Directora Museo del Jade y de la Cultura
Precolombina
2023

Exposición innovadora y disruptiva

Para el Ministerio de Agricultura y Ganadería es un honor contar con esta exposición en conjunto con todo el sector ganadero nacional y agradecemos el apoyo del personal del Museo de Jade; la exposición es innovadora y disruptiva porque cuenta una historia que nadie se atrevió a contar con anterioridad, respaldada científica y metodológicamente cuenta la ruta de como la ganadería nacional produce de una manera sostenible y conserva biodiversidad, bosques, agua y suelos.

Que las actuales y futuras generaciones conozcan lo que se hizo, lo que se hace y lo que viene, es vital para asegurar el equilibrio adecuado entre producción y conservación; debemos asegurar el derecho a la vida digna y al desarrollo económico con justicia, redescu-

bramos nuestro pasado común, celebremos el cambio y apoyemos el esfuerzo que el ganadero y ganadera realizan día a día alimentándonos, cuidando nuestros bosques, nuestros suelos, nuestra biodiversidad; esperamos que todo el público pueda aprender que la ganadería costarricense es diferente.

Jorge Segura Guzmán

Dirección de Extensión Agropecuaria. Programa
Nacional de Ganadería
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Armonía con el medio ambiente

Para la Corporación Ganadera es grato poder presentar a los costarricenses y extranjeros que visiten el museo, parte de la invaluable labor realizada por los ganaderos cada día.

En donde a través de la implementación de tecnologías ha sido posible mejorar la productividad y a la vez aportar al proceso de descarbonización del país, de manera que desde el sector ganadero llevamos a la mesa del costarricense un alimento de calidad, nutricionalmente diferenciado y que se produce en armonía con el medio ambiente, prueba de ello, es que las fincas ganaderas resguardan importantes áreas de protección de bosques.

Esperamos disfruten este recorrido por las haciendas ganaderas.

Luis Diego Obando Espinach
Director Ejecutivo
Corporación Ganadera

Compromiso con la sostenibilidad

El sector lácteo costarricense produce aproximadamente 3.3 millones de litros de leche cruda al día, en 28,000 fincas lecheras distribuidas a lo largo y ancho del país, en su mayoría, pequeñas y medianas fincas familiares, que producen este vital líquido en sistemas de lechería especializada y de doble propósito como medio de subsistencia.

Esta importante contribución al desarrollo económico de las zonas rurales y la garantía de la seguridad alimentaria del país nos motiva, y a través de esta exposición se abre un portal que permite a los consumidores acercarse al campo para que puedan conocer de primera mano

este aporte del sector lácteo costarricense. Para nosotros es vital destacar el compromiso de los productores con la sostenibilidad en la protección del ambiente, el compromiso de implementar prácticas de producción bajas en emisiones de gases de efecto invernadero, con sistemas de riego de purines, la mejora genética de los hatos y el desarrollo de pasturas adaptadas a los diferentes climas del país.

Licenciada Ivannia Quesada Villalobos
Presidenta Cámara Nacional
de Productores de Leche (CNPL)

Sinopsis de la exposición

Historias de Arrieros y Bovinos hacia la Descarbonización es un recorrido cultural, histórico, museográfico y educativo, resaltando las estrategias sociales y ambientales generadas por el sector ganadero para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero como un paso más hacia la descarbonización de Costa Rica.

La ruta seguida marca la relación histórica entre las personas y los bovinos, documentada a partir de investigaciones y creaciones artísticas y literarias desde la prehistoria hasta nuestros días. Se evidencian aspectos culturales y sociales que han surgido de esta estrecha relación y que, desde los paisajes rurales, las fincas y los hatos ganaderos, han contribuido en la conformación de la memoria popular.

La ganadería es un pilar importante de la seguridad alimentaria y económica de muchas sociedades. En esta exposición se pretende evidenciar las acciones y buenas prácticas de adaptación al cambio climático que personas productoras, instituciones privadas y estatales están desarrollando para cuidar al ambiente, los hatos y las personas y comunidades vinculadas al sector.

Los temas de la exposición se esquematizan en grandes ejes: como la prehistoria-historia, la seguridad alimentaria, las fincas agro-pastoriles y las estrategias de la ganadería hacia la adaptación del cambio climático con menos emisiones de gases con efecto invernadero a la atmósfera.

Una sección de la exposición incluye el tema del patrimonio cultural relacionado a la vida rural, las actividades y usanzas culturales que surgen ligado al quehacer de los trabajadores y las comunidades en las haciendas ganaderas. De igual manera, se aborda el tema del patrimonio intangible de la humanidad, reconocimiento otorgado por la UNESCO a la tradición del boyeo y la carreta. Esta memoria histórica se plasma también en el arte y la literatura.

En el cierre de la exposición se analizan las estrategias y las perspectivas como país hacia la adaptación al cambio climático y la descarbonización.

El lector de esta guía de exposición encontrará también artículos generados por investigadores (Segura 2023; Pomareda 2023; Chacón 2023; Cruz 2023) de diferentes instituciones que han puesto su empeño en sustentar y apoyar a las personas productoras en esta ruta hacia la descarbonización.

LOS UROS: ANCESTROS DEL GANADO BOVINO



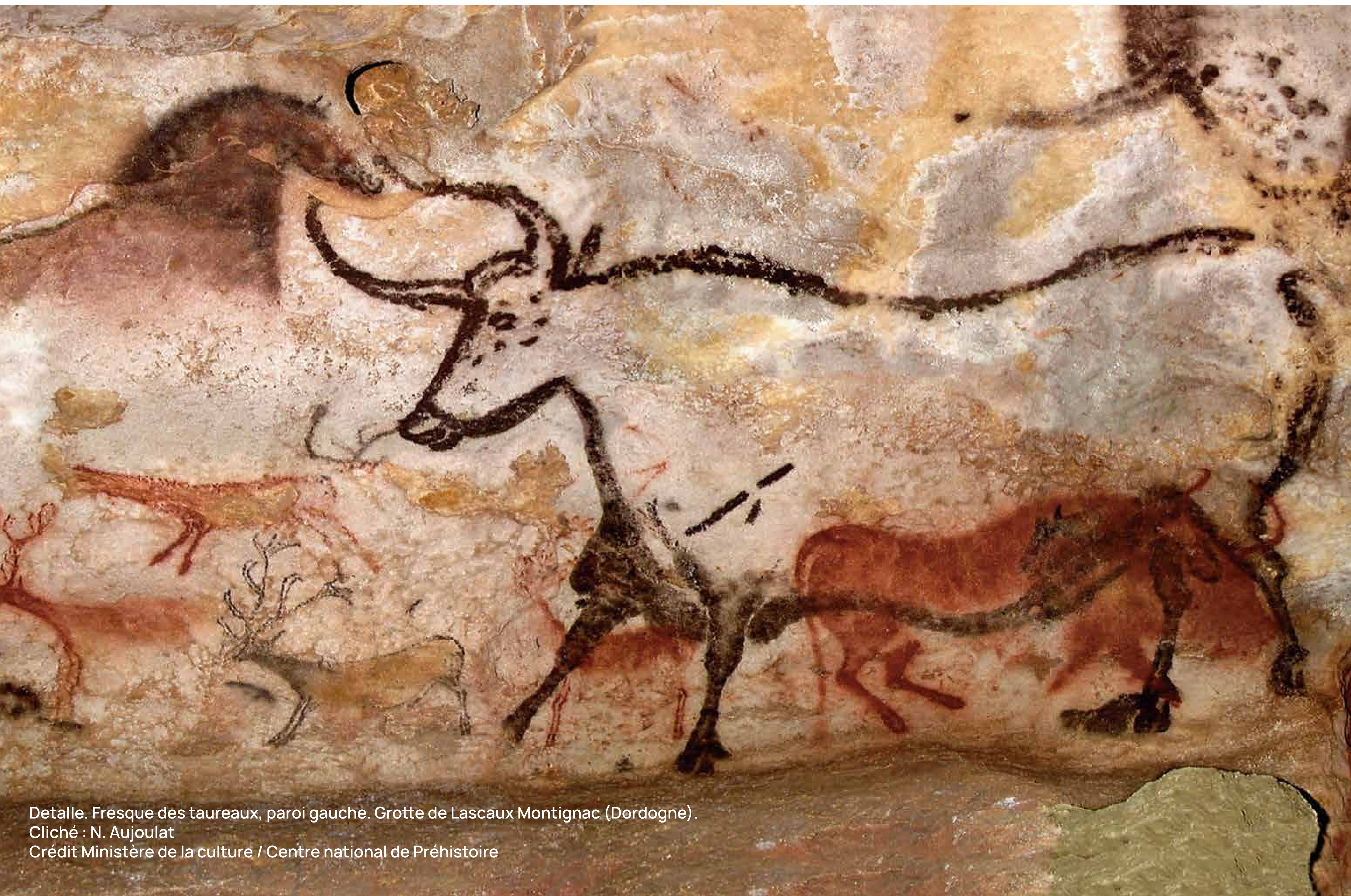
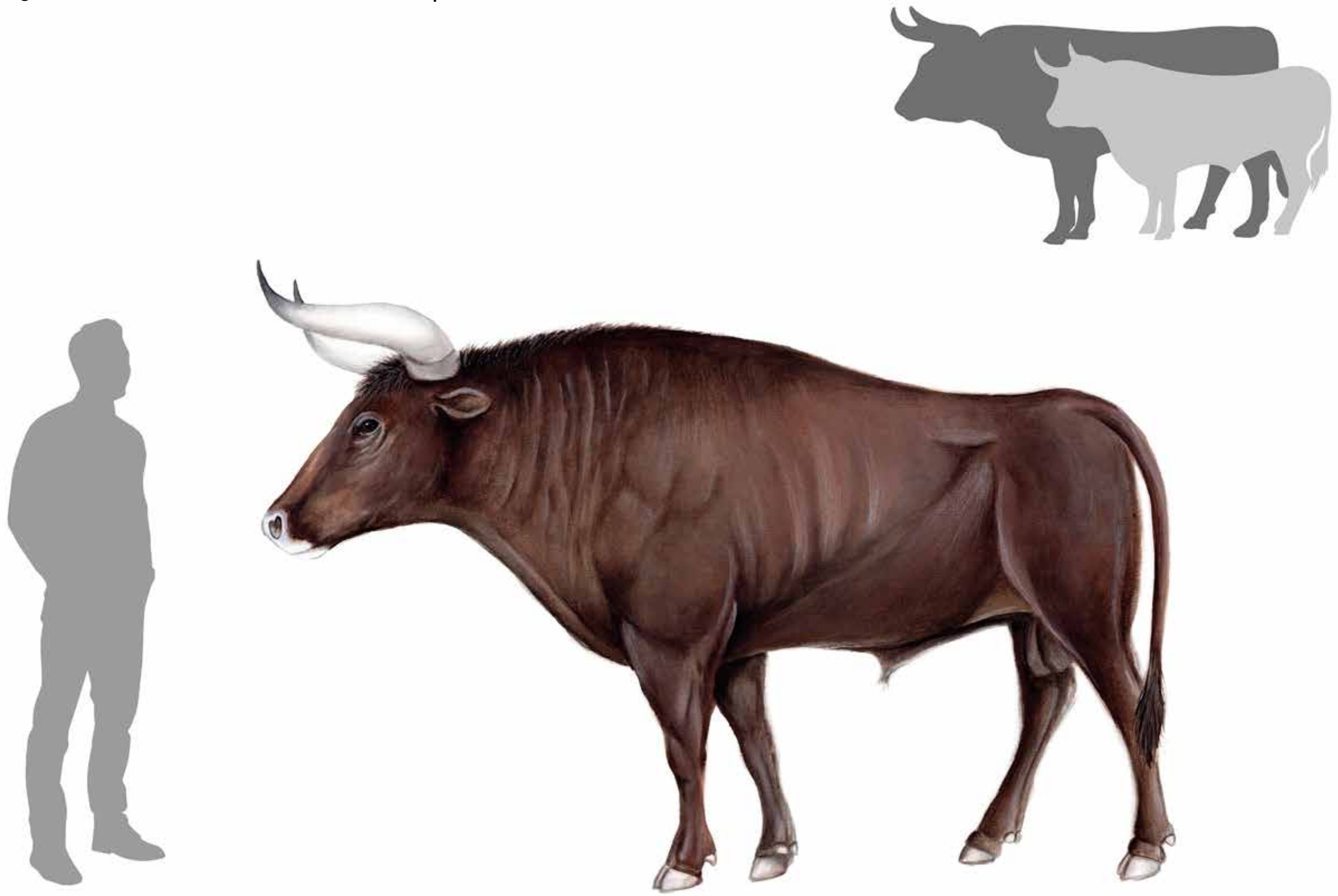
Bos primigenius. Ilustración científica: Darha Solano-Ulate

Investigaciones arqueológicas, paleontológicas y genéticas ubican al uro (*Bos primigenius*) como el ancestro del ganado bovino. El uro fue una especie herbívora de gran tamaño que existió entre 5.1-8 MA* en diferentes lugares de África, Asia y Europa donde se generaron las subespecies Uro indio (*Bos primigenius namadicus*), Uro africano (*B. p. africanus*), Uro euroasiático (*B. p. primigenius*). Su extinción se dio por la competencia contra otras especies como el mamut lanudo, el rinoceronte, el caballo, el bisonte y el ser humano.

La evidencia del contacto del Uro con las personas son las representaciones pintadas en las paredes rocosas, conocidas como pinturas rupestres. Fueron realizadas durante el Paleolítico Superior (17 000-15 000 a. C.) en cuevas como Lascaux (Francia) y Altamira (España).

La domesticación de los Uros por parte de los pueblos agro-pastoriles se realizó en diferentes momentos y lugares durante la revolución neolítica entre 6 000 a.C.- 2 000 a.C. en la cuenca media del río Éufrates y en la India, dando paso a las especies actuales conocidas como el ganado taurino (*Bos taurus*) y el ganado cebuino con joroba (*Bos indicus*).

Bos primigenius. Illustración científica: Martha Espinoza B.



Detalle. Fresque des taureaux, paroi gauche. Grotte de Lascaux Montignac (Dordogne).
Cliché : N. Aujoulat
Crédit Ministère de la culture / Centre national de Préhistoire

Agricultores y ganaderos del neolítico 6 000 a. C. – 2 000 a.C.

El investigador Gordon Childe (1957) señala que la revolución Neolítica o Piedra Nueva, transformó la economía humana con la elaboración de herramientas de piedra pulida y utensilios de cerámica, así como al desarrollo de la agricultura y la ganadería. La convivencia de las personas con distintas especies de animales se dio en varias etapas:

En un principio, es de presumir que las bestias mansas o domesticadas únicamente eran consideradas como una fuente potencial de abastecimiento de carne, como una caza fácilmente accesible. Más tarde deben haberse descubierto otras maneras de servirse de ellas. Se pudo advertir que los cultivos se desarrollaban mejor en las parcelas que se

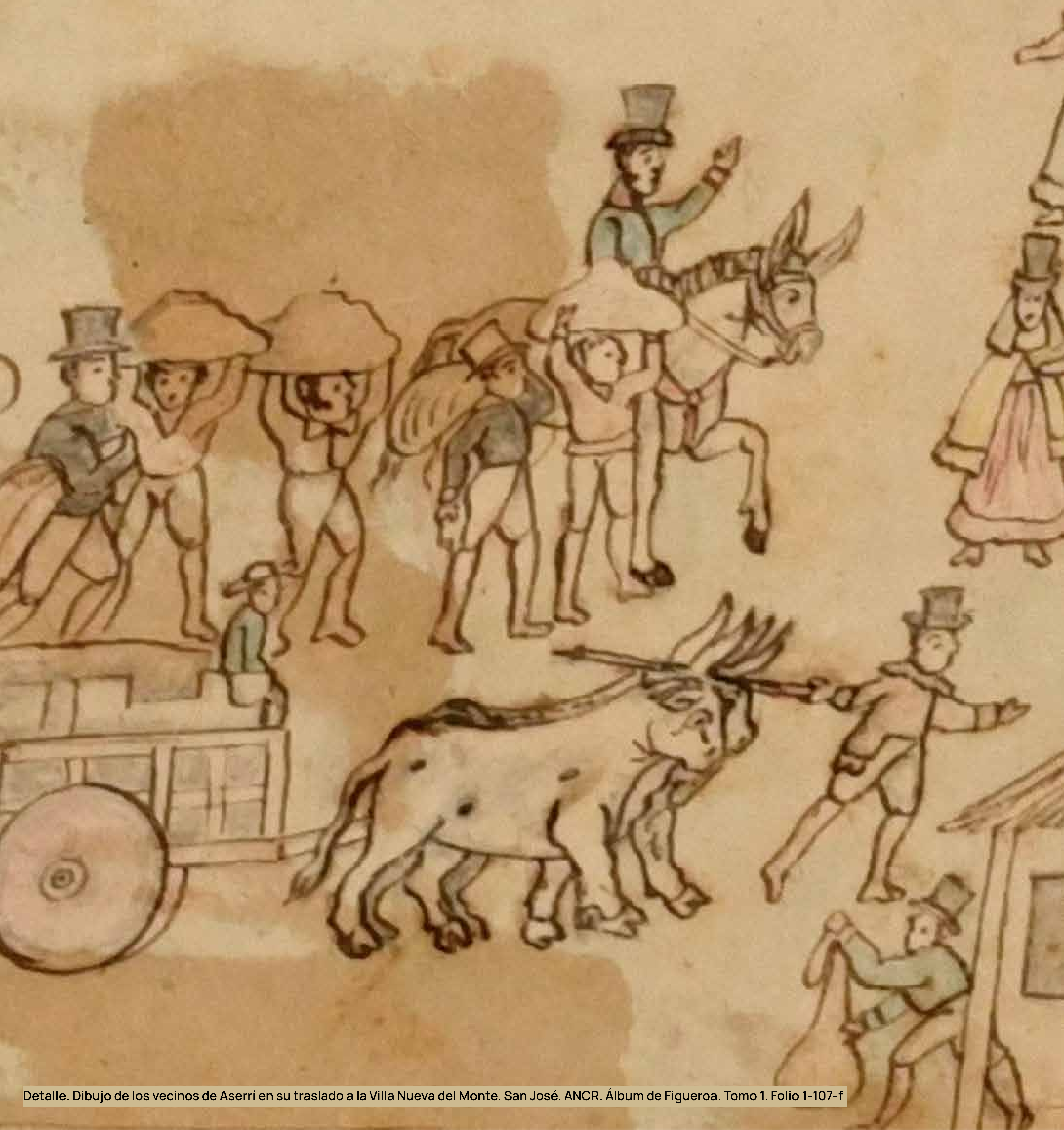
habían utilizado de pastura. Por último, se dieron cuenta del valor del estiércol como fertilizante. El proceso de ordeñar la leche fue descubierto sólo después de que el ser humano tuvo amplia oportunidad de estudiar en establos cerrados a las crías bovinas, ovinas y caprinas. Pero una vez hecho el descubrimiento, la leche se convirtió en otro producto principal. (Childe, 1954: Pp.100-101).



Detalle. Cabeza bisonte. Sala de Policromos de la Cueva de Altamira © Museo de Altamira Foto P. Saura

HISTORIA DE LA GANADERÍA





Detalle. Dibujo de los vecinos de Aserrí en su traslado a la Villa Nueva del Monte. San José. ANCR. Álbum de Figueroa. Tomo 1. Folio 1-107-f

Los primeros bovinos

Las investigaciones históricas reportan que los primeros bovinos llegaron a América, específicamente a la isla La Española (Santo Domingo), durante el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493.

En Costa Rica fue a partir de 1561 que conquistadores españoles como Juan de Cavallón, Vázquez de Coronado y Perafán de Rivera, trasladaron ganado desde Nicaragua. Estas primeras reses llegaron a Nicoya y Chomes, luego se distribuyeron a otros sectores del país como Bagaces, Esparza y las llanuras de la zona Norte hasta llegar a Cartago.

Otros animales llegaron desde las Antillas a Portobelo, en Panamá en 1600, y desde ahí también se llevaron a Cartago.



...los artículos siguientes, cacao, manteca de cacao, gengibre, cana, chirrata, estoraque, vaina
 a ser mil de peso de cada uno, y retornaban a sus pueblos en cambio efectos de Castilla, y especies de
 la tierra por el lado de Terraca, donde había todo recurso para las conquisitas, y
 algunos misioneros que establecieron en Terraca, y Boruca después de Fray Pedro Tueron, Fray Don
 Gilio, revuelto por el cura de S. José, y últimamente que volvió a Boruca por el año de no poco después que llegó
 tiempo del obispo Cabarcu, al cabo de algún tiempo hizo capítal y vino a ser cura de la



...la buena de tierra al un año a quince de la m. D. m. falla, y traen en cambio a los misioneros

Pastos y abrevaderos del Rey

El historiador Carlos Meléndez (1969) describe que, para la apropiación del suelo costarricense por los conquistadores y primeros colonizadores en el siglo XVI, se dan dos formas comunes de propiedad, una colectiva y otra individual. Las tierras comunales eran propiedad del Rey (tierras realengas), así como los pastos y los abrevaderos para el ganado.

Con el conquistador Vázquez de Coronado en 1562, en Landecho (región próxima a la hoy ciudad de Esparza), se inicia en Costa Rica el régimen de la propiedad (rural) individualizada cuando ganaderos y labradores restringieron la entrada a sus terrenos.



Estación Experimental los Diamantes. Guápiles, Limón. Fotografía: Bella Flor Calderón. CNPL.

Para apoyar el arraigo de los españoles en estas tierras, en 1569 Perafán de Ribera, pone en vigencia el régimen conocido como encomiendas, utilizando mano de obra indígena para realizar distintas labores en sus propiedades. Es con este sistema que se inicia el periodo de colonización de Costa Rica.

La ceremonia de arrancar pasto

La toma de posesión -de la tierra- no sólo era un acto jurídico eminentemente, sino que además comprendía una ceremonia simbólica, como en este caso pasearse por el terreno o arrancar pasto. (Meléndez, 1969, p.60).

La historiadora Claudia Quirós (1987), en referencia a la adaptación del ganado introducido en la provincia de Costa Rica destaca el comentario que hiciera en 1572 el padre Estrada Rávago quien destacó que por las condiciones naturales aquí se criaba el ganado mejor que en parte alguna. (Quirós, 1987, p.49).

Meléndez, C. (1969). *Los orígenes de la propiedad territorial en el Valle Central de Costa Rica durante el siglo XVI*. Revista de la Universidad de Costa Rica.

Quirós, C. (1987). *Las actividades económicas de la provincia de Costa Rica. 1569-1610*. Revista de Historia, (15), 45-62.



El ganado y la sal

En los estudios sobre la introducción de los bovinos por parte de los españoles, la investigadora Eugenia Ibarra (2020) destaca que uno de los elementos complementarios en estos movimientos de ganado, fue la sal, ya que este recurso

era un bien apreciado y producto de intercambio entre los diferentes pueblos indígenas de América Central. Esas mismas salinas prehispánicas despertaron el interés de los conquistadores y colonizadores españoles, por la importancia que la sal tenía para las actividades relacionadas al ganado vacuno (Ibarra, 2020, p.75)

Con detalle Ibarra (2020) describe como

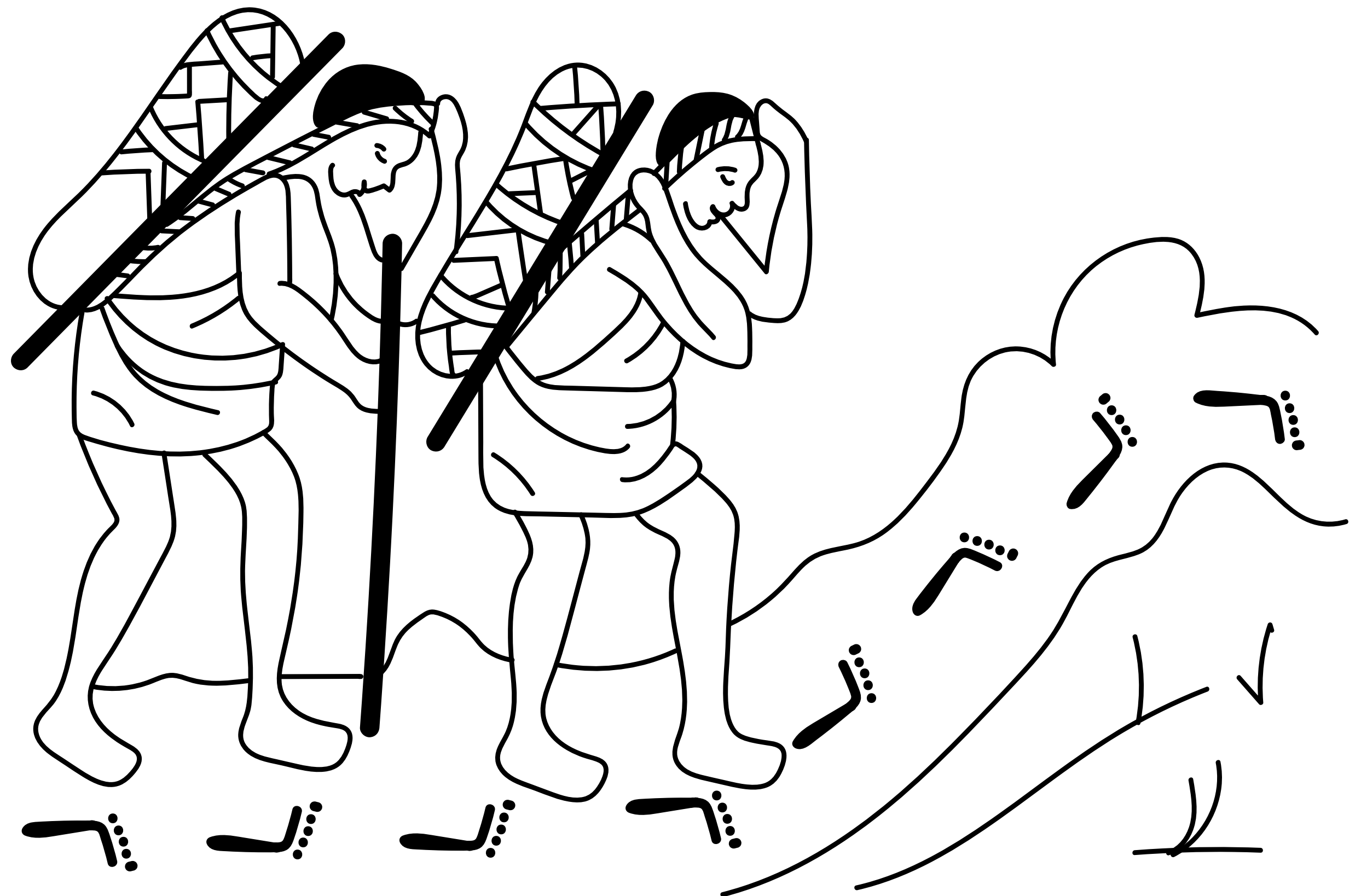
los conquistadores entraron a estas tierras proveídos de vacas, toros, caballos, cerdos y gallinas de Castilla, entre otros. Uno de sus mayores intereses,



Salero. Museo Histórico La Casona. Hacienda Santa Rosa, Liberia, Guanacaste. Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

fue el ganado vacuno... por el alimento que les aseguraba y los productos que de ellos se obtenían, como cebo, cueros, cuernos, leche. Aspecto que lleva a entender el interés español por la sal a inicio de la Conquista y durante algunos años en la época colonial.

Las cofradías en Costa Rica...registran que los indios eran los encargados de cuidar los animales, fabricar quesos y velas y realizar otras actividades para acrecentar los bienes... En 1684 ya en Nicoya se habla de hatos y de quesos, en León la sal se acarreaba en cacastes, en forma de panes. (Ibarra 2020:75)



Mercaderes indígenas transportando bienes de cacastles. Ilustración adaptada de Díaz, E. O. (2006) Caminos y rutas de intercambio prehispánico. *Arqueología mexicana*, 14 (81), 37-42

Eugenia Ibarra analiza que las medidas y forma de transportar la sal en el istmo en el siglo XVII era en jabas, cacastes, arrobas y cuartillos (Ibarra, 2020: P.78).

VIDA RURAL Y MEMORIA POPULAR

Facetas del paisaje rural

En la recóndita memoria intangible del ser costarricense hay un apartado donde un mugido lejano evoca caminos vibrantes al paso del ganado arreado por personas de todas las edades, unas a caballo, otras a pie y hasta en bicicleta. Los olores de pastos y de lecherías son el escenario donde las personas vaqueras preparan las zonas de ordeño y los comederos para atender a los bovinos, ya acostumbrados a la rutina diaria de la hacienda.

Los colores y voces del campo se han representado en la literatura, la pintura, en los cantos, en dichos y festividades populares, retratando al boyero, bueyes, carretas, la vaca y su ternero y al imponente toro que destaca cerca del abrevadero.



Hacienda Retes, Cartago. Fotografía cortesía de la Familia Chavarría González

Toda esta ruralidad está ligada a las faenas diarias en las que sobresale el trabajo de hombres y mujeres llenos de saberes sobre el cuidado y bienestar de estas especies rumiantes.





Hacienda Retes, Cartago. Fotografía: Liz Rojas Rodríguez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

Remembranzas colectivas a la salvaguarda del patrimonio

Boyeo y la carreta

Ese transitar del boyero, sus bueyes y su carreta, continúa resonando en las labores del campo, en los surcos que dejan los arados, en las procesiones y como medio de transporte, ya que es

una de las tradiciones más arraigadas en el ser costarricense, originada en el período colonial y desarrollada en los siglos XIX y XX(...) para transporte de madera para construir iglesias, siembra y cosecha de productos, acarreo de arena, para el paseo dominical, para asistir a la fiesta patronal, como ambulancia y hasta carroza fúnebre. (Chang, 2009, Pp.108,109).



Boyero: "Wicho" José Luis Villarreal Villarreal. Boyeo y Carreta. Liberia, Guanacaste.
Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

En diversas zonas de Costa Rica la gestión cultural popular se está encargando de preservar este patrimonio intangible. En San Antonio de Escazú, Atenas, Desamparados, Venecia de San Carlos, surgen murales, monumentos, desfiles, carretas decoradas o espacios museísticos dedicados a destacar la labor de hombres y mujeres con sus inseparables bueyes y carreta.

Chang, G. (2009 a). *¡Jesa buey! habla del boyeo: un ejemplo de diversidad cultural*. Revista Herencia, 22(2).

Chang Vargas, G. (2009 b). *Costarriqueñismos en el léxico del boyeo*.



Boyero: "Wicho" José Luis Villarreal Villarreal. Boyeo y Carreta. Liberia, Guanacaste.
Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

Patrimonio Intangible de la Humanidad, 2005

El 25 de noviembre del 2005, Costa Rica recibe la declaratoria por parte de la UNESCO como “Obra Maestra del patrimonio oral e intangible de la humanidad” por la tradición del boyeo y la carreta.

La presentación del expediente por parte de Costa Rica en 2004 se da por iniciativa de Amalia Chaverri del Ministerio de Cultura con el apoyo de la investigación realizada por Cecilia Dobles, Carmen Murillo, y Giselle Chang, quienes abordaron los elementos singulares relacionados con el tema de los boyeros, bueyes y carretas (Dobles, Murillo, Chang, 2009; Chaverri y otros, 2009; Chang 2009 a, Chang 2009 b).

Dobles, C., Murillo C., y Chang, G. (2008). *Boyeros, bueyes y carretas por la senda del patrimonio intangible*. CIICLA (Research Center on Latin American Identity and Culture) Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Chaverri, A. (2009). *Boyeros, bueyes y carretas. Por la senda del patrimonio intangible*. Revista Herencia, 22(1).

Chang, G. (2009). *¡Jesa buey! habla del boyeo: un ejemplo de diversidad cultural*. Revista Herencia, 22(2).



Boyeo y Carreta. Liberia, Guanacaste. Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

¡Jesa buey!

La investigadora Guiselle Chang (2009, p. 68), señala que “la interjección ¡jesa! es el grito de los boyeros para detener o hacer recular la yunta o para que la vaca se acomode y se pueda ordeñar mejor”.

Al igual que Chang, lingüistas e historiadores han analizado términos y expresiones propias de Costa Rica o generados durante el quehacer de ganaderos, boyeros, vaqueros y arrieros desde la colonia hasta nuestros días (Gagini, C. 1919; Meza Sosa, H. 1980; Pacheco, M. Á. Q.1987. Vargas, G. C. 2009 a. Vargas, G. C. 2009b), o como indica Villalobos, C. M. (2016) en un análisis al boletín judicial de finales del siglo XIX, para la descripción del ganado, donde se destaca tanto el color del pelaje de los animales, por ejemplo, plateado o retinto; por sus características físicas como gacho, mocho, pailetas o usando elementos metafóricos relacionado a otros animales como tigrillo o leoncillo.

Chang, G. (2009 a). *¡Jesa buey! habla del boyeo: un ejemplo de diversidad cultural*. Revista Herencia, 22(2).

Chang Vargas, G. (2009 b). *Costarriqueñismos en el léxico del boyeo*.

Gagini, C. (1919). *Diccionario de costarriqueñismos*. Imprenta Nacional.

Meza Sosa, H. (1980). *El hablar de los sabaneros liberianos y tilaranenses: estudio léxico-semántico con anotaciones fonológicas, morfológicas y sintácticas*. (Doctoral dissertation, Tesis para optar al grado de Licenciatura: Universidad de Costa Rica).

Pacheco, M. Á. Q. (1987). *Léxico ganadero de la Costa Rica colonial*. Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica, 13(2), 147-156.

Villalobos, C. M. (2016). *Las policromías del ganado: léxico vacuno y equino de finales del siglo XIX en Costa Rica*. Káñina, 40, P. 239-251.



Metáforas sensoriales

El vínculo y la convivencia entre personas y bovinos posicionó a estos animales en el imaginario y constructo simbólico dentro la cosmovisión de los pueblos. En diferentes culturas surgen metáforas mitológicas sobre vacas y toros que se respetan y veneran como dioses y diosas, relacionados a la alimentación y a la fertilidad.

Las representaciones bovinas son recurrentes en las diferentes expresiones plásticas alrededor del mundo, donde queda plasmada la figura de estos animales en el arte rupestre, grabados, pinturas y hasta en esculturas de gran formato y accesibles en el entorno citadino actual.

En la narrativa literaria, los bovinos adquieren una posición relevante dentro del paisaje y vida rural, contexto en el cual se desarrollan sensibles temas sociales en el que muchas personas interactúan con vacas y toros, reforzando el significado que estos animales tienen en el trájín del campo y en la memoria popular.



Fragmento de cuento *El Camino* de CARLOS SALAZAR HERRERA *Cuen- tos de angustias y paisajes*

El boyero se asomó bajo el manteado. La mujer estaba ahora callada. Parecía dormida. ¡Era preciso llegar bien pronto donde el doctor! Un chuzazo levantó al buey caído, y la carreta se echó a resbalar de nuevo, mordiendo la gravedad. Volvieron los quejidos. El viento se enredó en el charral de un hoyo; cuando logró desatarse, arrancando hojas, se dio a correr sobre toda la longitud de la sierra. Esta vez cayeron los dos bueyes, y sus cuatro ojos fosforecieron como carbunclos. El boyero soltó una maldición que traía prensada entre los dientes. Nuevas punzadas de chuzo hicieron levantarse a los bueyes. Desde lo alto venían rodando piedras. La carreta tomaba velocidad. El boyero, trotando de espaldas cogió por los cuernos a los animales que resbalaban con las patas estiradas hacia adelante, combado el tronco, arrastrando los hocicos. —¡Jesa!... ¡Jesa!... ¡Jesa!

Fragmento del cuento
Es que somos muy pobres
de Juan Rulfo.
En El Llano en llamas. México.

Mi hermana y yo volvimos a ir por la tarde a mirar aquel amontonadero de agua que cada vez se hace más espesa y oscura y que pasa ya muy por encima de donde debe estar el puente...por eso nos subimos por la barranca, donde también hay gente mirando el río y contando los perjuicios que ha hecho. **Allí fue donde supimos que el río se había llevado a la Serpentina la vaca esa que era de mi hermana Tacha porque mi papá se la regaló para el día de su cumpleaños y que tenía una oreja blanca y otra colorada y muy bonitos ojos.** No acabo de saber por qué se le ocurriría a La Serpentina pasar el río este, cuando sabía que no era el mismo río que ella conocía de a diario. La Serpentina nunca fue tan atarantada. Lo más seguro es que ha de haber venido dormida para dejarse matar así nomás por nomás. A mí muchas veces me tocó despertarla cuando le abría la puerta del corral porque si no, de su cuenta, allí se hubiera estado el día entero con los ojos cerrados, bien quieta y suspirando,

como se oye suspirar a las vacas cuando duermen. Y aquí ha de haber sucedido eso de que se durmió. Tal vez se le ocurrió despertar al sentir que el agua pesada le golpeaba las costillas. Tal vez entonces se asustó y trató de regresar; pero al volverse se encontró entreverada y acalambrada entre aquella agua negra y dura como tierra corrediza. Tal vez bramó pidiendo que le ayudaran. Bramó como sólo Dios sabe cómo.”

Una hoja de hierba
Walt Whitman, Estados Unidos

Creo que una hoja de hierba no es menos
que el día de trabajo de las estrellas,
y que una hormiga es perfecta,
y un grano de arena, y el huevo del régulo,
son igualmente perfectos,
y que la rana es una obra maestra,
digna de los señalados,
y que la zarzamora podría adornar,
los salones del paraíso,
y que la articulación más pequeña de mi mano,
avergüenza a las máquinas,
y que la vaca que pace, con su cabeza gacha,
supera todas las estatuas,
y que un ratón es milagro suficiente,
como para hacer dudar,
a seis trillones de infieles.

Refranes, dichos y dicharachos de ayer y de hoy. Zulay Soto

Arrieros somos y en el camino andamos.
Al pie de la vaca.
Andar al trote.
El buey sólo bien se lame.
Al toro por lo cuernos.
Buey viejo, surco parejo.

El Torito (Canción Popular)

Échame ese toro pinto hijo de la vaca
mora para sacarle una suerte delante de
mí señora.
Si ese toro me matare no me entierren
en sagrado entiérrenme en campo
afuera donde me pise el ganado.

Estribillo

Que te coge el toro ...

Letra El torito

Lo que se canta en Costa Rica: canciones escolares de colegio y populares, himnos de la América Española. (1933). San José Costa Rica, Imprenta Nacional.

Tierra y ganadería



Hacienda Retes, Cartago. Fotografía: Liz Rojas Rodríguez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

Desde la colonia hasta la actualidad, la ganadería ha dejado su huella en el ámbito social, económico y cultural en lo referente a la tenencia de la tierra, terrenos baldíos comunales, grandes extensiones (latifundio), de las que surge la figura de la hacienda, así como las medianas y las pequeñas fincas; hasta la segregación de grandes propiedades generada durante reformas agrarias que dieron paso a plantaciones y parcelas.

La hacienda y las actividades ligadas a la ganadería se mantienen en diversas zonas del país, desde las tierras altas hasta las llanuras, donde unas 800 mil hectáreas corresponden a bosques y están dedicadas al pastoreo.

La hacienda surge en la primera mitad del siglo XX, definida por Ruiz, W. G. S. (1985, P.71) “como la unidad productiva en manos de un solo propietario especializada en la producción ganadera extensiva, principalmente vacuna, orientada hacia el mercado nacional e internacional.”

Edelman, M. (1998). *La lógica del latifundio: las grandes propiedades del noroeste de Costa Rica desde fines del siglo XIX*. Editorial Universidad de Costa Rica.

Cabrera, R. (2007). *Tierra y ganadería en Guanacaste*. Editorial Tecnológica de CR. Ruiz, W. G. S. (1985). *La hacienda ganadera en Guanacaste: aspectos económicos y sociales, 1850-1900*. EUNED.

Ruiz, W. G. S. (1985). *La hacienda ganadera en Guanacaste: aspectos económicos y sociales, 1850-1900*. Euned.

Vida en las haciendas

La vida en las haciendas según Díaz Arias (1995)

estaba integrada a una cultura y a una sociedad sumamente rica en expresiones y en su paisaje natural y humano. La casona estaba construida para albergar a la sombra y proponer descanso en las tardes ardientes de Guanacaste, junto a ella, otro conjunto de pequeños edificios formaba el eje de la actividad ganadera, donde se guardaban los caballos, se marcaban las reses y dormían los trabajadores. (Arias, 1995, p.143).



Museo Histórico La Casona. Hacienda Santa Rosa, Liberia, Guanacaste.
Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

Zaguán de los sabaneros

...un cobertizo repleto de camarotes, monturas, alforjas, fierros de marcar, cajas con instrumentos brillantes de veterinaria... (Arias, 1995, Pp131).



Museo del Sabanero. Hacienda Santa Rosa, Liberia, Guanacaste.
Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina



Hacienda Retes, Cartago. Fotografía: Liz Rojas Rodríguez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

Hacienda El Jade

Sistema Silvopastoril

En la **Hacienda El Jade** implementamos, a partir del manual de buenas prácticas ganaderas, junto a otras 3000 haciendas y fincas ganaderas, la compensación ambiental para disminuir los gases de efecto invernadero.

En la Hacienda, desde la administración y las personas colaboradoras, se ha decidido poner en práctica los principios fundamentales de un manejo holístico para recuperar la fertilidad del suelo y los equilibrios naturales, contrarrestando la contaminación ambiental y los efectos del cambio climático hacia una sostenibilidad productiva. (Ríos E. 2020, Ríos E. Quirós L., Castro N. Soto R, Abarca S.,2020).

Es claro que es un proceso y que las decisiones que tomemos como empresa junto con la asesoría de instituciones estatales y privadas, nos permitirán comprender de qué manera contribuir a mejorar la productividad por medio de una ganadería sostenible.

Ríos E. (2020) *Manual de Buenas prácticas ganaderas en la producción de leche*. COBRI SURAC .

Ríos E. Quirós L., Castro N. Soto R, Abarca S. (2020) *Devolviendo el carbono a la Tierra: El manejo holístico de pasturas como alternativa para recuperar la capacidad productiva del suelo y los equilibrios naturales*.



Forrajes y pasturas

Los forrajes constituyen una parte importante de la alimentación animal. Son un grupo de vegetales conformado por plantas herbáceas, gramíneas o leguminosas, cuyo aprovechamiento ganadero se puede realizar mediante pastoreo o produciéndolos con la siega.

El término pasturas se refiere al terreno sembrado con pasto y donde los animales pastorean.

En cuanto a nombres comunes a veces se utilizan varios dependiendo de la zona del país incluso.



- Ratana o Retana (*Ischaemum ciliare*)

Pasto Ratana tomada en Pital, San Carlos



- Kikuyo (*Cenchrus clandestinus* (Hochst. ex Chiov., Morrone)

Pasto Kikuyo tomada en Carrizal de Alajuela



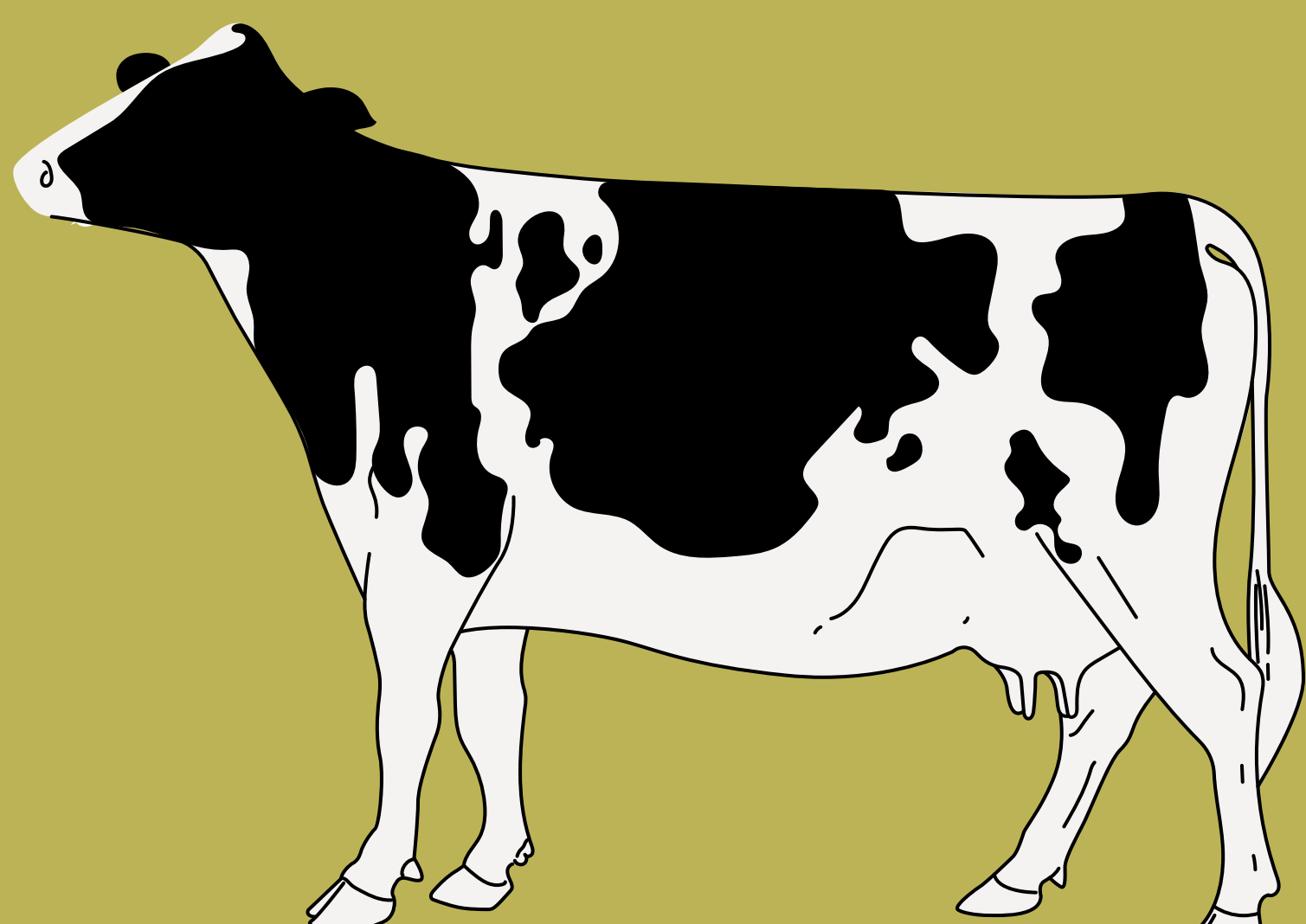
- Mombasa, Pasto Guinea o Pasto Tanzania (*Megathyrsus maximus*)

Pasto Mombasa tomada en Nuevo Arenal, San Carlos.

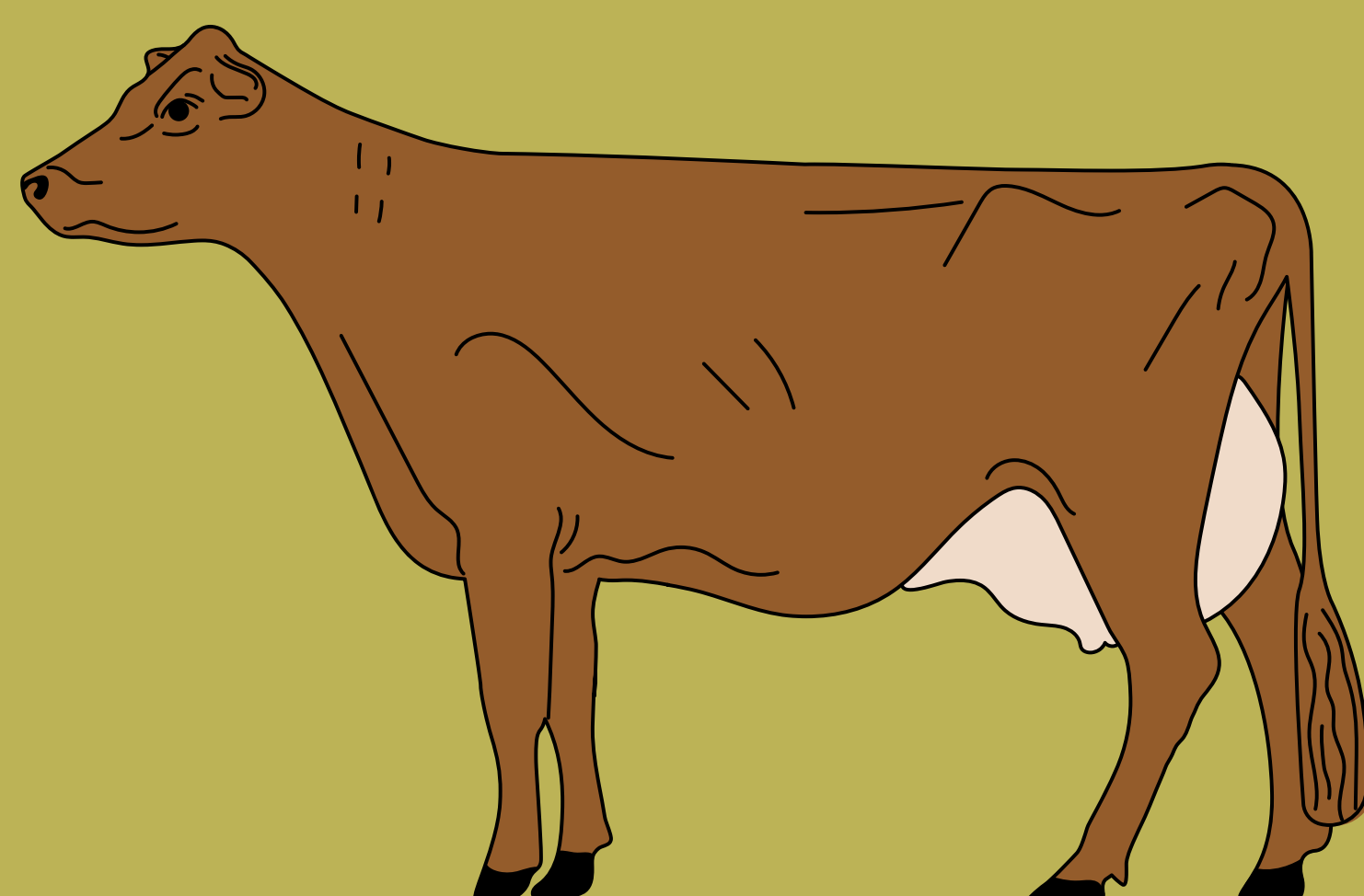


Tipos de razas de ganado

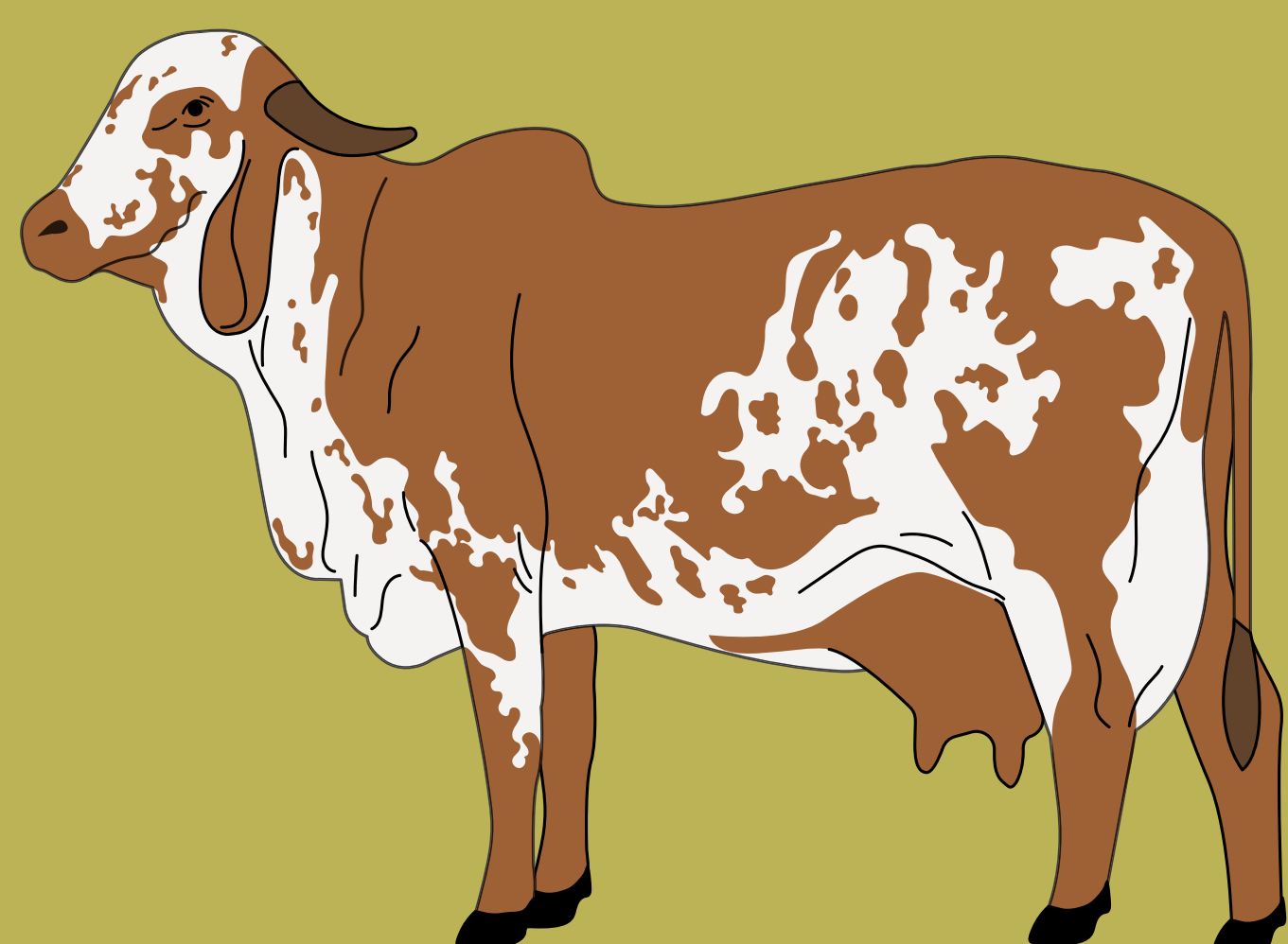
Para enfrentar más eficazmente el ambiente de las regiones en Costa Rica, las razas más utilizadas para leche son Holstein, Jersey y Pardo Suizo. En carne, se usan las de tipo cebuino *Bos indicus* (Brahman, Nelore, Gyr) y *Bos taurus* europeo como Sinmental, Charolais.



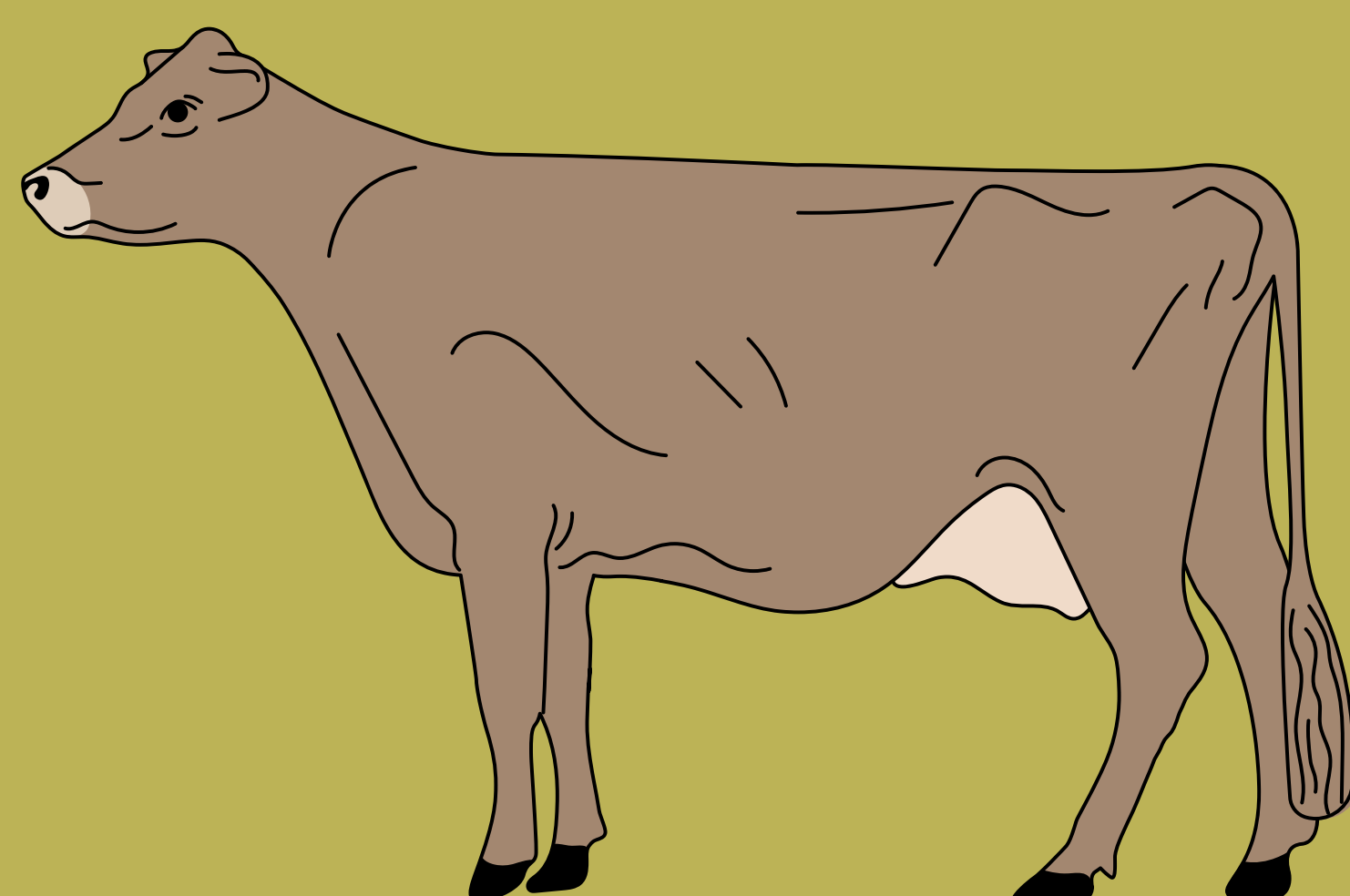
Holstein



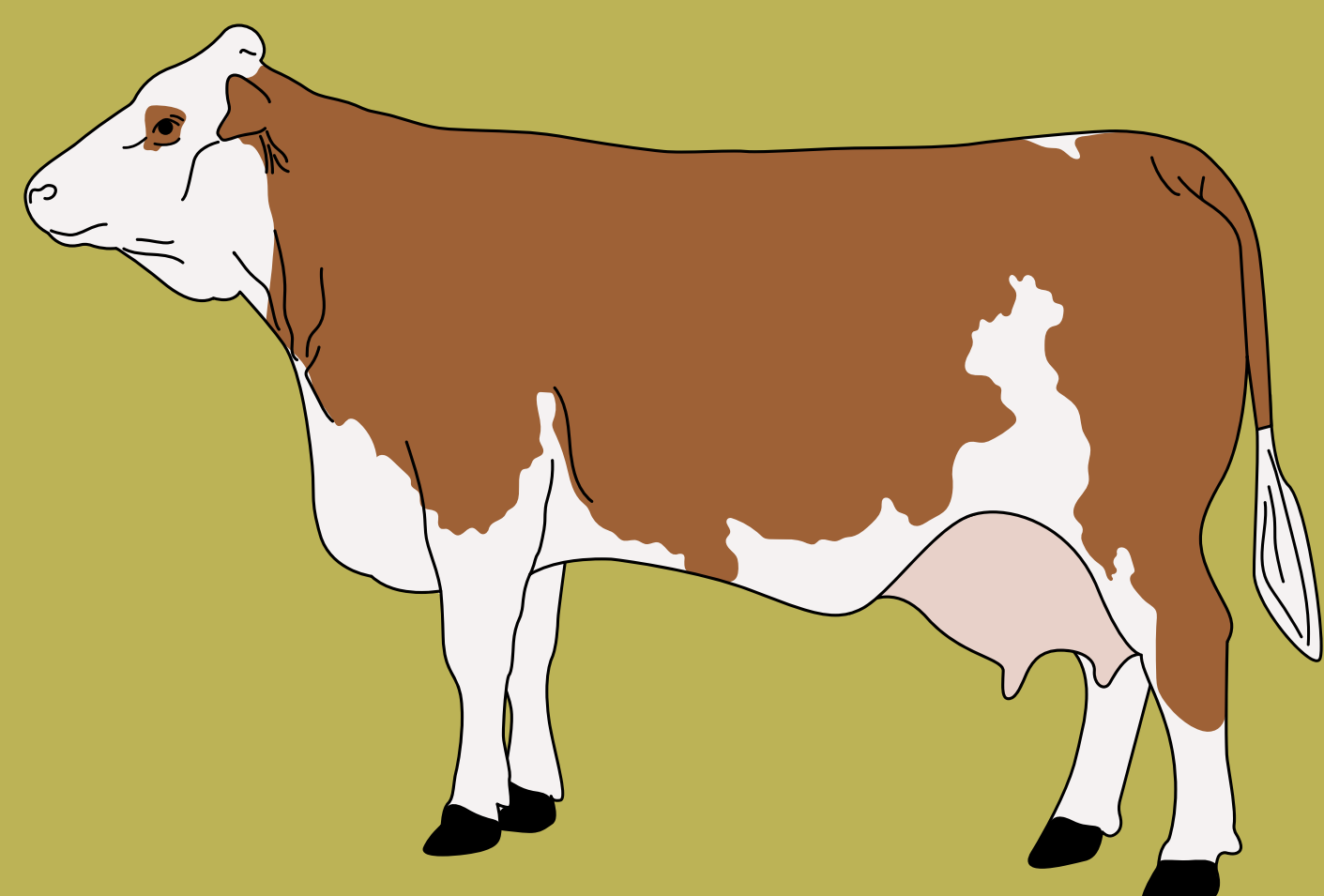
Jersey



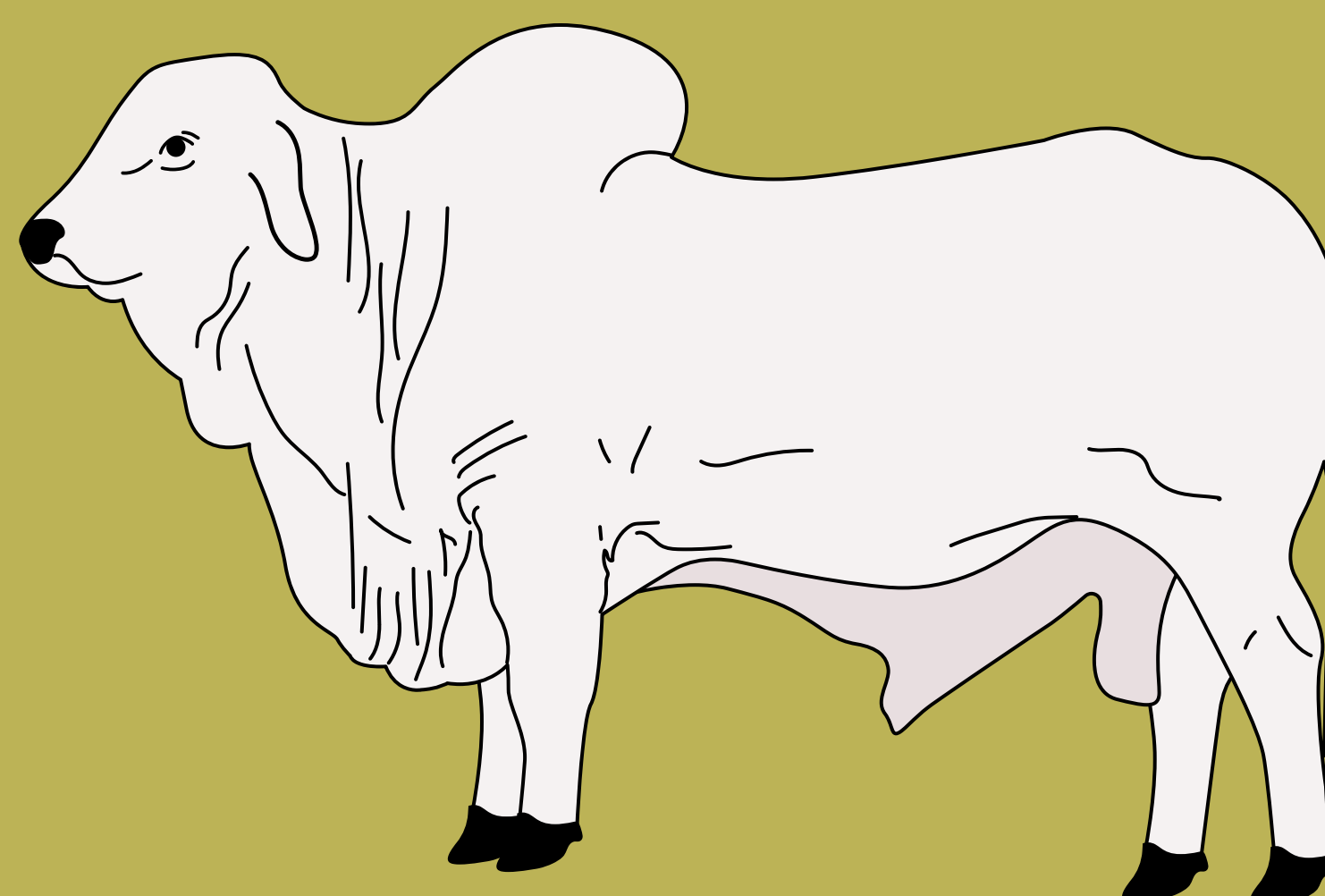
Gyr



Pardo Suizo



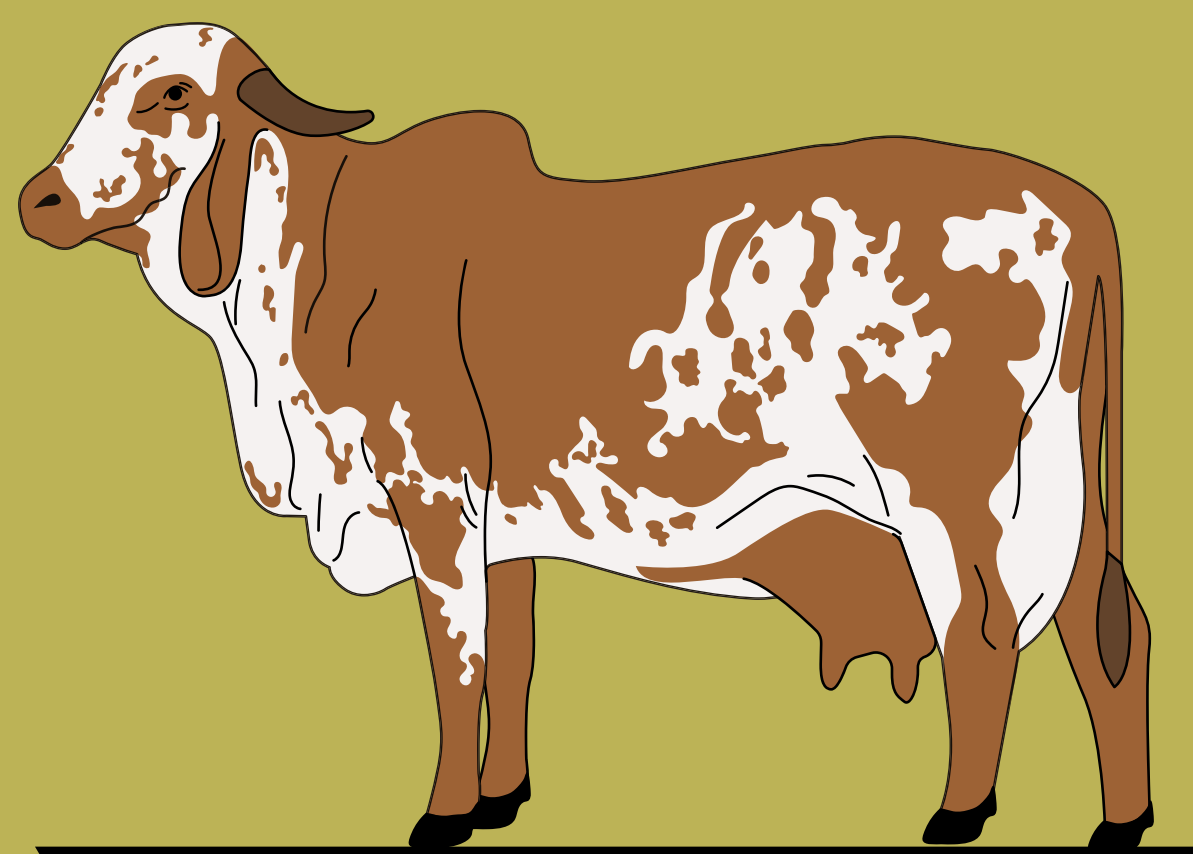
Simmental



Brahman

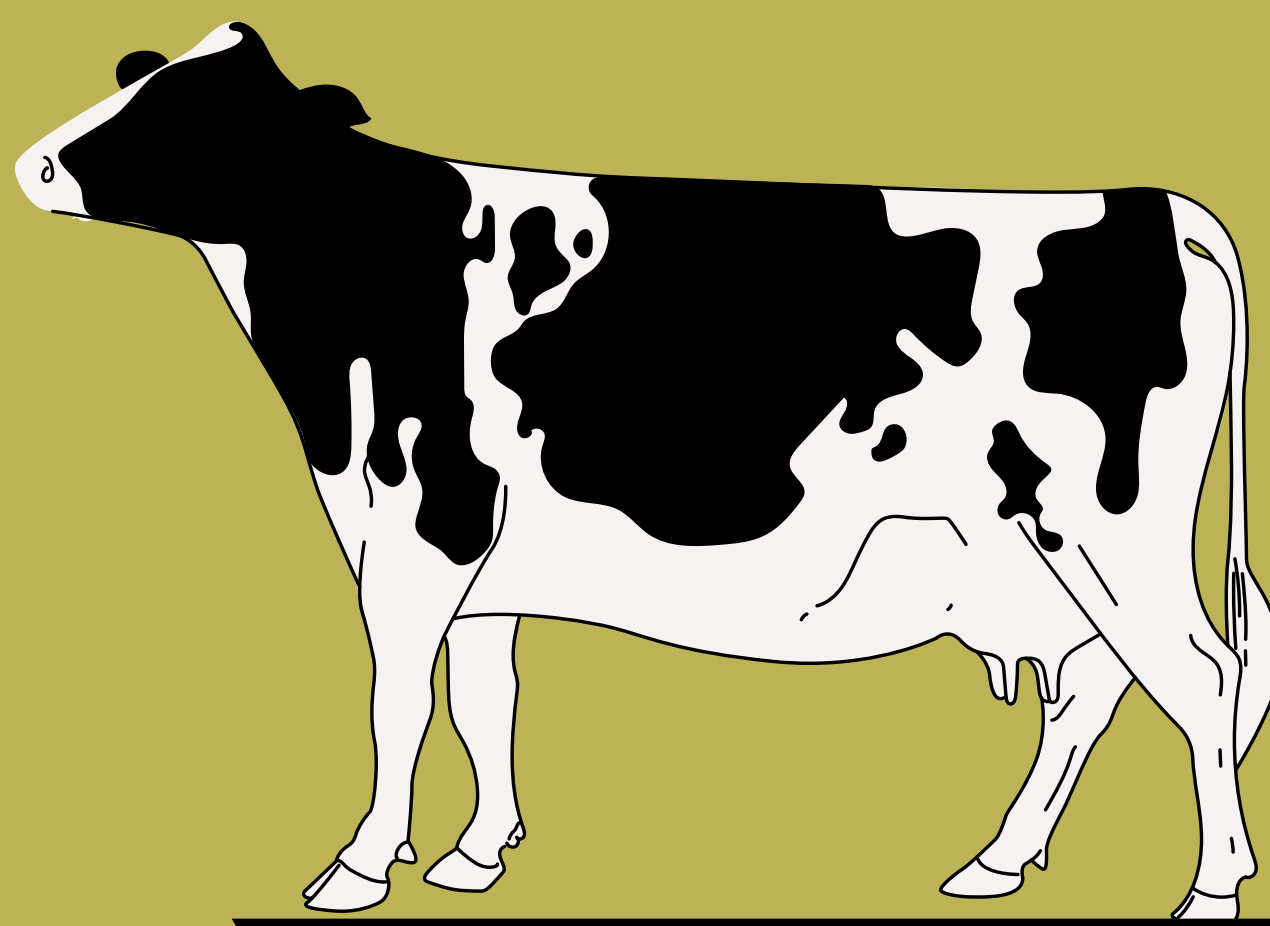
Razas adaptadas a las condiciones del trópico

Existen dos sub especies de vacunos: *Bos taurus* (originario de Europa) y *Bos indicus* (originario de India), las razas actuales de origen europeo han sido seleccionadas para producir más, pero en climas y con alimentos diferentes a los nuestros, mientras las razas cebuinas (índicas) mantienen rasgos de adaptación a los climas y pasturas donde evolucionaron, que son parecidos a los que tenemos hoy en Costa Rica. Por lo tanto, las razas obtenidas del cruce de las dos sub especies son animales más productivos y adaptados a nuestro entorno.



Gyr

+



Holstein

(=)



Gyrolando



Recursos genéticos bovinos en Costa Rica

Ing. Agr. Argerie Cruz Méndez
Coordinadora Nacional de Recursos Zoogenéticos
INTA, COSTA RICA

Según la Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas (FAO)

Los recursos zoogenéticos son aquellas especies animales que se utilizan o pueden utilizarse para la producción de alimentos y en la agricultura, así como para la conservación de material genético (semen, óvulos, embriones, células somáticas, ADN). Estos recursos son una parte importante y estratégica del patrimonio de un país, como la materia prima de los mejoradores y constituyen uno de los insumos más importantes de los agricultores.

El acceso a una amplia variedad de recursos zoogenéticos ha permitido que el sector pecuario de la mayoría de los países desarrolle o importe animales, que suministran numerosos productos y servicios, y contribuyen significativamente a la sobrevi-

vencia humana, al desarrollo y al bienestar. En el futuro, la diversidad de los recursos zoogenéticos podría llegar a ser aún más importante en la medida en que los agricultores y ganaderos deban afrontar los desafíos de adaptar sus animales a condiciones ambientales y socioeconómicas que cambian permanentemente, incluida la posible adaptación al cambio climático (FAO, 2009, p. 3).

A nivel mundial, la variabilidad genética presente en especies animales domesticadas ha desaparecido progresivamente debido a la sustitución de razas y cruzamientos para incrementar la productividad y calidad de los productos animales. Lamentablemente, a nivel productivo muchas veces no se ha logrado visualizar y valorizar dichos recursos y, por el contrario, en sectores como el ganadero se tienden a menospreciar las características genéticas de funcionalidad y de adaptación de muchas razas nativas o criollas, en pos de la selección de fenotipos más productivos, capaces de dar respuestas más inmediatas a las demandas del mercado.

Según algunos estudios moleculares recientes, la diversidad actual

de las poblaciones y razas de ganado autóctonas sobrepasa en mucho a la de sus equivalentes comerciales. Esclarecer el origen y la distribución de la diversidad del ganado es vital para su utilización actual y su conservación a largo plazo (Hannotte et al., 2006). En el caso de los recursos genéticos bovinos, estos provienen de dos subespecies, *Bos taurus taurus* de su antepasado salvaje el *Bos primigenius primigenius*, ubicado en el Cercano y Medio Oriente (Asia Occidental) y del *Bos taurus indicus* de su antepasado salvaje *Bos primigenius nomadicus* del Subcontinente Indio Septentrional (FAO, 2010, p.6, 13).

En la historia de Costa Rica, en cuanto a recursos genéticos bovinos se trata,

En 1903 se funda la Sociedad Nacional de Agricultura, la cual da un gran impulso al desarrollo técnico de la agricultura y la ganadería. El hecho más importante en cuanto al desarrollo de la ganadería de carne fue la introducción en 1920 del pasto jaragua y del ganado Cebú, *Bos taurus indicus* (principalmente de las razas Nelore y Guzerat), por don Fernando Castro Cervantes. Antes de esa época, en

1911, se habían importado algunos animales Cebú que no se usaron para el desarrollo ganadero del país, sino como animales de tiro. La empresa bananera United Fruit Company importó animales del grupo Mysore, denominado popularmente “maisol”, para producir bueyes. También, en esa misma época ingresaron al país animales de las razas Red Poll y Angus (*Bos taurus taurus*) procedentes de Kentucky (Hidalgo et al., 2004, p.8).

La denominada raza “Doran” (Durham) animales que se introdujeron al país a mediados del siglo XIX (Edelman, 1998) y se han utilizado a través del tiempo en la producción de leche y trabajos de campo (bueyes). Este grupo de animales ha sido desplazado por las razas de mayor producción, pero por sus características fenotípicas para el uso agrícola, principalmente como bueyes, se ha mantenido en, al menos, dos fincas de criadores ubicadas en Zarcero, Alajuela y Buenos Aires, Puntarenas.

En 1947, llegaron al IICA (hoy CATIE) en Turrialba las primeras vacas de criollo lechero procedentes de Nicaragua (de Alba, 2011). En 1951, con la

Llegada del Dr. Jorge de Alba a Turrialba, se iniciaron los trabajos de investigación, y el proceso de selección se dio entre los años 1955 y 1963, y continuaron los trabajos de investigación hasta 1984 (de Alba, 1985). Actualmente, no se encuentra ningún hato de criollo lechero en el país. Sin embargo, también se cuenta con razas localmente adaptadas, para la producción de carne y leche, provenientes de las dos subespecies.

La subespecie *Bos primigenius indicus* descende del uro (*Bos primigenius namadicus*), que habitaba antiguamente en la india y que fue domesticada hacia el año 8000 a.C. Los cebúes se caracterizan por la presencia de cuernos normalmente cortos, orejas caídas, joroba pronunciada sobre los hombros y amplia papada. El pelaje es corto y de color claro, frecuentemente blanco y uniforme, aunque en algunos individuos puede estar salpicado de manchas pequeñas y oscuras. Estos animales se adaptan muy bien a las condiciones tropicales de nuestro país. Las razas más utilizadas de esta subespecie son Brahman, Nelore, Gyr, Guzerat. Sus cualidades físicas han sido objeto de atención por parte de ganaderos, al punto tal de aprovecharlos para experimentar su cruce con razas

bovinas puras europeas. Como resultado de la cruce de razas cebuinas (principalmente Brahman) con estas razas puras, se obtuvieron las razas híbridas Santa Gertrudis (*Brahman + Shorthorn*), Braford (*Brahman + Hereford*), Brangus (*Brahman + Aberdeen Angus*), Simbrah (*Brahman + Simmental*), Charbray (*Brahman + Charolais*) estas razas mayormente utilizadas en la producción de carne. Sin embargo, tanto el Gyr como el Guzerat se han utilizado en el cruce con Holstein para la producción de leche, lo cual dio lugar a los cruces llamados Gyrolando y Guzonlando.

El *Bos taurus taurus* descende del uro (*Bos primigenius primigenius*) y es considerado el antepasado del ganado sin joroba doméstico. Es una especie que tiene una gran importancia económica en todo el mundo. Tras su domesticación, sus primeras funciones fueron trabajar como animal de tiro y ser usado para producir carne y leche. Tras unos 10 000 años de domesticación a lo largo de Europa, Asia y África, estos bóvidos domésticos han experimentado una gran cantidad de variaciones artificiales que dieron como resultado numerosas variedades o razas, con multitud de tamaños, ca-

racterísticas y colores de pelaje. En Costa Rica, las principales razas lecheras son Holstein, Jersey, Pardo Suizo y para la producción de carne Simmental, Angus, Charolais, Limousine, entre otras.

Bibliografía

Bos taurus. (5 de mayo de 2023). En Wikipedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bos_taurus&oldid=151177477

Bos primigenius indicus. (3 de marzo de 2023). En Wikipedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bos_primigenius_indicus&oldid=149649345.

De Alba, J. (1985). *El criollo lechero en Turrialba. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica, Boletín 15.* Turrialba, Costa Rica. 60 p.

De Alba, J. (2011). *El libro de los bovinos criollos de América.* Ediciones Papiro Omega S.A. Colegio de Posgraduados. México.

Edelman, M. (1998). *La lógica del latifundio: las grandes propiedades del noroeste de Costa Rica.* Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 516 p.

FAO. (2009). *Preparación de las estrategias nacionales y los planes de acción sobre los recursos zoogenéticos.* Directrices FAO: Producción y sanidad animal. No. 2. Roma. 77 p.

FAO. (2010). *La situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales para la Alimentación y la Agricultura.* Editado por Barbara Rischkowsky y Dafydd Pilling. Roma. <http://www.fao.org/docrep/011/a1250s00.htm> 511 p.

Hidalgo Ardón Carlos, Monge R., Cynthia; Barrientos S. Orlando. (2004). *Informe preliminar de país sobre la situación nacional de los recursos.* INTA, FAO. San José, Costa Rica. 45 p.



GANADERIA SOSTENIBLE

LAS 5 LIBERTADES del BIENESTAR ANIMAL

Para que la cadena productiva ganadera sostenible sea eficiente, se considera importante cumplir con buenas prácticas que aseguren tanto la salud de los bovinos como de las personas que interactúan con ellos, garantizando con esto productos sanos e inocuos para el consumidor (SENASA 2011; 2012 P.3).

Las personas productoras deben velar por el bienestar de los animales, facilitando ambientes apropiados en las unidades productivas, durante el control de comercialización y en los establecimientos de cosecha mediante buenas actitudes y prácticas humanas.



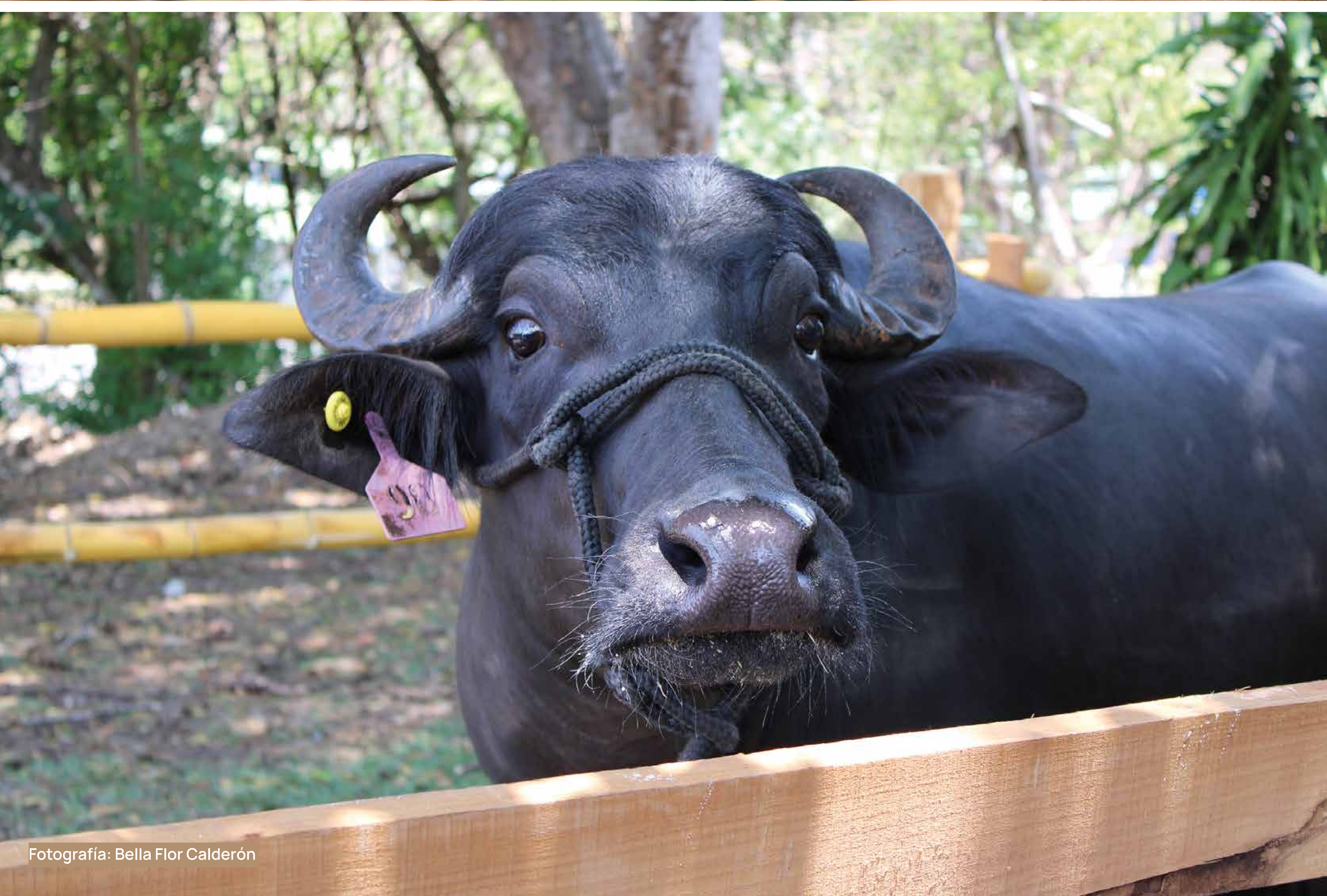
Fotografía cortesía de la Familia Biamonte Hidalgo

El bienestar animal debe brindar
5 libertades básicas:

- 1. Libre de hambre, sed y de desnutrición.** Garantizando acceso a agua potable y una alimentación acorde a su especie.
- 2. Libre de temor y de angustia.** Asegurando que su trato y condiciones eviten cualquier tipo de sufrimiento mental.
- 3. Libre de expresar formas naturales y normales de comportamiento.**
- 4. Libre de tener un ambiente apropiado y cómodo -físico y térmico-.**
- 5. Libre de no padecer sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego.**



Fotografía cortesía de la Familia Biamonte Hidalgo



Fotografía: Bella Flor Calderón

SEGURIDAD ALIMENTARIA

Durante la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996) se definió que

La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana.

La alimentación saludable proporciona nutrientes con una alta biodisponibilidad y es de rápida absorción, por otro lado, previene la anemia, los problemas de desnutrición y de desarrollo cognitivo (Jiménez Acosta, 2005; Chacón, 2022).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO, 2018)

La ganadería es clave para la seguridad alimentaria. La carne, la leche y los huevos proporcionan el 34% de la proteína que se consume en todo el mundo, e igualmente micronutrientes esenciales como la vitamina B12, vitamina A, hierro, zinc, calcio y riboflavina (FAO 2018, P.1).

También destaca que proporciona otros bienes y servicios, como la tracción animal y el estiércol como abono. A su vez, los animales para muchos pueblos brindan seguridad, dado que pueden adaptarse a las condiciones marginales y resistir las crisis climáticas.

Jiménez Acosta, S. (2005) *Seguridad alimentaria y nutricional: Una mirada global*. Revista Cubana de Salud Pública, 31(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662005000300001&lng=es&tlng=es.

FAO. (2018) *Soluciones ganaderas para el cambio climático*. <https://www.fao.org/americas/prioridades/ganaderia-sostenible/es/>



Cadena productiva

Actores comerciales y sociales

En el plan estratégico hacia una Ganadería baja en Carbono en Costa Rica (2015) se enfatiza que

El sector ganadero asegura al consumidor nacional la carne y derivados lácteos que necesita y aporta de manera significativa a la oferta exportable del país.

El compromiso hacia una ganadería baja en emisiones de carbono requiere del compromiso de diversos actores, incluyendo los que apoyan el proceso productivo como los que comercializan los productos de la ganadería e industrias afines, así como los que proveen insumos y servicios. (2015, Pp:4,60)



La ganadería en Costa Rica: seguridad alimentaria y desarrollo rural

Dr. Carlos Pomareda Benel
cpomareda6@gmail.com
San José, Costa Rica,
21 de marzo de 2023

La ganadería es el conjunto de actividades que se desarrollan en el medio rural para el manejo sostenible del ganado a fin de que sea una fuente de ingresos para los productores y que, al mismo tiempo, permita una adecuada conservación y mejora de la calidad de los recursos naturales; así como la generación de beneficios ambientales y la oferta de ganado y leche que, luego de pasar por las industrias, son alimentos aptos para el consumo humano. En este artículo se elaboran argumentos sobre los aspectos referidos con el objetivo de que la sociedad comprenda, valore y determine por qué en Costa Rica la ganadería es importante y debe ser apoyada por el Estado.

El manejo del ganado. Este se hace en condiciones que aseguran su bienestar, las cuales consisten en una adecuada alimentación, provisión de agua y sombra, y la protección ante condiciones extremas de clima (lluvia, frío y radiación solar). En Costa Rica, existen condiciones del sistema de manejo del ganado que evidencian una diferenciación con respecto a otros países, lo cual resulta un aspecto de suma importancia para la sociedad. El manejo del ganado bajo el sistema de pastoreo en potreros con cobertura arbórea permite el secuestro de carbono en los árboles y el suelo; aunque debe reconocerse que por el rumeo de las vacas se emiten, inevitablemente, gases de efecto invernadero por razones fisiológicas.

Los sistemas productivos. La actividad se desarrolla bajo los sistemas de lechería especializada, ganadería para carne y de doble propósito (DP) en fincas de escala relativamente baja, por lo general de menos de 10 hectáreas. Bajo el sistema de DP se produce leche y una parte de ella se destina al consumo familiar en las fincas; mientras que la otra parte se vende en mercados locales como quesos y crema, y a las empresas industriales que tienen sistemas de recolección de leche fluida. Es-

tas ventas constituyen una parte importante del ingreso familiar diario o semanal. Los terneros y animales de desarrollo, que son engordados, y los de descarte por edad y/o limitada capacidad productiva se venden en las subastas ganaderas, de las cuales hay 22 a nivel nacional. En fincas de mayor escala, la producción tiende a ser especializada, carne o leche, con base en la diferenciación de razas aptas para cada sistema. En todos los sistemas productivos, los animales generan boñiga, que abona los potreros y, en muchos casos, se usa como abono orgánico en pastos de corte y otros cultivos.

La ganadería en la economía y sociedad rural. Si bien la ganadería pesa poco en el PIB nacional (menos del 1%), es una importante actividad en las economías fuera del Valle Central. La ganadería se desarrolla en todo el territorio nacional y es parte fundamental de las economías rurales en casi todos los cantones, en donde representa hasta el 20% del PIB cantonal; y, con más razón si se contabilizan los encadenamientos locales. Sobre esto último, además de la producción primaria de ganado, la actividad primaria tiene vínculos con las empresas proveedoras de insumos, da empleo a trabajadores en las fincas y a los proveedores de servicios

e insumos veterinarios y se relaciona con el transporte de ganado y leche, así como con las subastas ganaderas. La ganadería es parte importante de las ferias cantonales y la cultura local. Estos vínculos permiten generar efectos multiplicadores en las economías rurales, los cuales son, lamentablemente, poco reconocidos.

La ganadería es el primer eslabón en las cadenas láctea y cárnica bovina.

La producción de leche que se destina al mercado industrial es alrededor del 75% del total y es procesada por una cooperativa grande (Dos Pinos), unas ocho empresas medianas y unos 120 pequeños procesadores lácteos registrados en el SENASA. Existen, además, alrededor de 2000 procesadores artesanales informales que comercializan solo en los mercados locales. El ganado destinado al sacrificio es procesado en cuatro plantas industriales ubicadas en zonas urbanas del Valle Central. Esta ubicación es motivo de frecuentes preocupaciones sobre el alto impacto ambiental y el hecho de que los animales deben ser llevados hasta estas industrias, lo cual les produce pérdida de peso y daños físicos. Al respecto, las industrias pueden ser ubicadas en zonas rurales donde se produce el ganado. En general, el ganado no se sacrifica en las fincas para consumo de carne.

Respecto al consumo de carne y leche. Las cifras agregadas a nivel nacional revelan un consumo per cápita de carne de 14 kilos (decreciente) y de leche de 120 litros. Sin embargo, en relación con estas cifras, hay mucho que discutir. A medida que disminuye el ingreso per cápita de la población, el consumo de carne es bastante menor que el promedio y, en general, la población de menores recursos consume los cortes de menor valor y menor calidad. La carne de res ha perdido espacio en el mercado frente a las carnes de pollo y cerdo, y los embutidos. Y el consumo de leche, el más alto en América Latina se da mediante decenas de productos lácteos; este consumo per cápita varía menos que el de carne entre segmentos de la población de diferentes ingresos.

Con relación al comercio internacional. Las exportaciones de carne representan unos 160 millones de dólares y los destinos principales son China (que ha crecido notablemente, duplicando hoy o el valor en el 2018) y Puerto Rico. Las importaciones de carne, especialmente cortes finos, proceden de Nicaragua y Estados Unidos, y representan unos 70 millones de dólares. Y respecto a los lácteos, las exportaciones suman unos 160 millones de dólares destinados,

especialmente, a los mercados de Centroamérica. Las importaciones de lácteos representan unos 60 millones de dólares y proceden, principalmente, de Estados Unidos, Chile, Nicaragua y Europa.

Las organizaciones ganaderas. Estas representan uno de los principales activos que, al igual que en el sector cafetalero, diferencian a Costa Rica de otros países. El sector ganadero está organizado en varios niveles, con organizaciones que cumplen funciones diferentes y complementarias: las cámaras cantonales, que en algunas regiones se han agrupado en federaciones como la de Guanacaste; las cámaras de criadores, especializadas en razas de ganado y agrupadas en la Federación de Criadores; la Cámara Nacional de Productores de Leche, que además incluye a las industrias lácteas; y, la Corporación Ganadera, que incluye representantes de las cámaras de ganaderos y de la industria de la carne, además de un representante del Ministro de Agricultura. El cooperativismo está representado por Dos Pinos (lácteos), Coopemontecillos (carne) y otras cooperativas de menor escala.

La imagen de la ganadería y el consumo de sus productos. A nivel internacional se han venido desarrollando campañas para desacreditar la carne y los lácteos. Dichas campañas responden a intereses de grupos de poder en los que predominan ideas construidas a partir de una interpretación sesgada de los resultados de investigaciones y por intereses comerciales. El primer golpe es la acusación extendida de que la ganadería tiene un impacto negativo para el ambiente, argumento no relevante para Costa Rica, porque el secuestro de carbono en fincas ganaderas en Costa Rica compensa las emisiones de metano del ganado. El segundo es la creencia de que el ganado se maneja en condiciones que riñen con el bienestar animal, argumento también inválido en el medio nacional tal y como se ha referido antes. Y, el tercero es el ataque publicitario internacional en contra de la carne bovina, ya que se desconoce la relevancia de la proteína de la carne en la salud humana, sin caer en el exceso. La promoción de cuasi-lácteos elaborados con grasas vegetales es parte de las campañas en contra de la leche.

La seguridad alimentaria. La dependencia de importaciones de alimentos básicos como el frijol, el arroz, el maíz y las grasas ha llevado a Costa

Rica a una alta fragilidad en su seguridad alimentaria. El argumento de que el país no tiene ventaja para producir estos rubros es infantil y sesgado. El negocio de las importaciones de alimentos es lucrativo y crea beneficios para los pocos importadores de los rubros referidos. Es cierto que en otras actividades como la alta tecnología para equipos médicos y las zonas francas de otras industrias para la exportación se pagan mejores salarios que en la agricultura, pero, al respecto, los pequeños productores no califican para las oportunidades en los sectores referidos, ya sea por edad o por su nivel de educación. Además, la ganadería es una actividad de alto contenido social y emocional. De modo que es necesario revisar los argumentos para el actual modelo que sigue Costa Rica, sustentado en el purismo económico y las ventajas comparativas que, bien se sabe, sostienen a las grandes corporaciones, especialmente en el sector de la importación y distribución de alimentos.

Lo expuesto revela la importancia económica, social y ambiental de la ganadería en Costa Rica y plantea un desafío para su desarrollo a partir de la diferenciación. Esta diferenciación es concurrente con un modelo nacional de desarrollo que enfatiza la

descarbonización de la economía. Sin embargo, el modelo debe revisarse a la luz del escenario internacional de inestabilidad climática y fragilidad de los mercados de alimentos; y, no se debe desestimar la capacidad para producir internamente. En Costa Rica, la ganadería es un sector de pequeños productores y no de grandes empresas y latifundios, y genera beneficios ambientales positivos al secuestrar carbono, ya que alrededor del 35% del área de las fincas, donde hay ganado, es zona boscosa.

Este artículo ha sido escrito en un lenguaje sencillo, no porque la ganadería sea una actividad sencilla, sino que es compleja y expuesta a riesgos como todas las actividades que se desarrollan en el medio rural. Es escrito en lenguaje sencillo porque trata de llegar a la población que sabe poco de la ganadería, pero que se alimenta de carne y leche; por lo que se pretende que el consumidor prefiera los productos nacionales como una forma de reconocimiento del esfuerzo de los productores en Costa Rica.



Actitud emprendedora y percepción positiva

Escuelas de Campo: Un proceso participativo

Escuelas de Campo es un proyecto que busca, en coordinación con personas propietarios de fincas, brindar asistencia técnica por parte de promotores de la Corporación Ganadera sobre tecnologías impulsadas por NAMA Ganadería, para la mitigación y adaptación al cambio climático.

La capacitación la brindan los dueños de las fincas a otros productores, con el acompañamiento de funcionarios de instituciones líderes del sector que colaboran con temas específicos como MAG, INTA, CNPL, SENASA, entre otras.

NAMA Ganadería

Las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA, por las siglas en inglés de Nationally Appropriate Mitigation Actions) se han perfilado como un instrumento de apoyo a acciones de mitigación del cambio climático y desarrollo sostenible, en sectores claves priorizados por cada país.



Productor: Julio César Lara. Promotora Corporación Ganadera para la Región Chorotega: Ivannia Mendoza. Finca La Lucha, Santa Cruz, Guanacaste.
Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

Durante la escuela de campo se da un proceso participativo donde se realizan recorridos por las fincas y demostraciones con el fin de que las personas implementen lo aprendido en sus propias fincas.



Productor: Julio César Lara. Finca La Lucha, Santa Cruz, Guanacaste. Fotografía: Carolina Pérez. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

Producción ganadera baja en carbono

Si bien la FAO (2018) señala que los productos ganaderos son responsables de emisiones de gases de efecto invernadero, también plantea que es un sistema donde pueden darse cambios en la producción ganadera para que sea baja en carbono mediante

- » mejoras de productividad que reducen las intensidades de emisiones.
- » captura de carbono a través de un manejo mejorado
- » de los pastos.
- » una mejor integración ganadera en la bio-economía circular.

Como lo señala Méndez Cruz, J. B. (2008)

La ganadería sostenible es un sistema de producción fundamentado en el equilibrio entre la conservación de los recursos naturales, la productividad de la finca y la calidad de vida de las familias productoras y surge como una respuesta a los múltiples problemas ambientales, económicos y sociales causados por la ganadería extensiva. Actividad visualizada dentro del trián-



Hacienda Retes, Cartago. Fotografía: Marjorie Navarro Villalobos. Museo del Jade y de la Cultura Precolombina.

gulo de la sostenibilidad que simboliza el equilibrio necesario de una unidad productiva o del sistema de producción en general y propone que, para lograr una actividad ganadera sostenible, esta debe ser ambientalmente responsable, económicamente rentable y socialmente justa. (Méndez Cruz, J. B., 2008, Pp.12-13.)

FAO. (2018) *Soluciones ganaderas para el cambio climático*. <https://www.fao.org/americas/prioridades/ganaderia-sostenible/es/>

Méndez Cruz, J. Bautista. (2008) *Agro-cadena de la ganadería bovina de carne de la Región Chorotega: manual de recomendaciones para el manejo sostenible de la ganadería bovina de carne en la Región Chorotega*. MAG/FCGG/BN/CORFOGA.72 p. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica.



Las fincas con animales rumiantes en Costa Rica, una solución basada en naturaleza

Sergio Abarca Monge, INTA

En la actualidad el gran desafío de la humanidad en la mitigación al cambio climático es la reducción de CO₂ fósil; apoyada donde y cuando se pueda con la remoción del carbono ocioso de la atmósfera y que nos está calentando. Se debe tener en cuenta que un kilogramo de CO₂ proveniente de la extracción de petróleo calienta la atmósfera por más de 100 años como el primer día de emitido. Otro gas de vida larga, con un potencial de calentamiento global de aproximadamente 300 veces más que el CO₂ es el óxido nitroso (N₂O). Con las evaluaciones que ha realizado la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada de Costa Rica (NAMA Ganadería) parte de la Política de Ganadería Sostenible se ha observado qué: en fincas con tecnologías basadas en la naturaleza, la emisión sumada de ambos

gases es muy baja (entre el 3 y 8% del total en términos de CO₂ equivalente). Contrario a lo que sucede en otras latitudes y sistemas de producción animal industrializados con concentraciones muy grandes de animales. Esto se debe a que nuestros productores no hacen uso intensivo de inmensos tractores, cosechadoras, otros equipos y máquinas consumidores de derivados del petróleo. Así como, no utilizan grandes cantidades de fertilizantes nitrogenados para hacer crecer sus pasturas y forrajes.

Por otra parte, el CO₂ biogénico (de origen vivo) que está en un ciclo biogeoquímico rápido (1 – 10 años incluso un poco más cuando son árboles) puede ayudar a remover el carbono de la atmósfera en forma natural, produciendo alimentos saludables, generando vida y manteniendo la biodiversidad autóctona de los sitios donde se desarrolla. La NAMA promueve tanto prácticas innovadoras, tecnologías sencillas, el conocimiento de técnicos y productores; así como utilizando los recursos que la misma finca ofrece a los productores agropecuarios. Pasando CO₂ ocioso de la atmósfera gracias a la fotosíntesis de los pastos, árboles y plantas que crecen en sus terrenos, a otros almacenes de carbono

en eco y agro-sistemas de las coberturas vegetales que gestionan. Los tres grandes almacenes de carbono de las fincas con animales rumiantes en pastoreo en Costa Rica son: los ecosistemas de bosque, los agroecosistemas de pastura y el suelo de ambos. Desde hace varios años en el país no se talan los ecosistemas de bosque para convertirlos a uso agropecuario; por lo tanto, no hay liberación de $\text{CO}_{2\text{bio}}$ ni pérdida de biodiversidad por deforestación.

Otro gas es el metano que es 21 veces más retenedor de calor en la atmósfera que el CO_2 , las fuentes de emisión en el planeta son varias, las más importantes: humedales, lagunas, represas, volcanes, extracción de petróleo, la quema de combustibles, los desechos orgánicos, el cultivo de arroz anegado, y los rumiantes. En la ganadería a pasto la fermentación entérica de los bovinos es la principal fuente de emisión, debido a que los microorganismos que habitan en el rumen (panza) de estos animales, que son los que realmente digieren los forrajes que consumen lo producen. Otras emisiones de metano pequeñas (1-5%) de la finca son: los tanques sépticos de las casas, el uso de combustibles, las aguas de lavado que se mezclan con las excretas de los animales cuando se limpian

las instalaciones y en menor grado las heces que quedan en las pasturas. No obstante, en Costa Rica, la emisión de metano es pequeña, pues nuestros predios son de pocos animales en relación con otros países. Exceptuando el metano emitido por el Diesel o gasolina que es de origen fósil, el resto del metano (1 a 6 toneladas CH_4 al año por finca de acuerdo a las en medición de la NAMA Ganadería) es metano biogénico, (viene del CO_2 capturado por los pastos mediante la fotosíntesis) y paulatinamente a través de una década volverá hacer CO_2 biogénico y será utilizado de nuevo por los pastos y plantas para alimentar a las personas y los animales estando en un ciclo biogeoquímico corto. Sin embargo, con los nuevos sistemas de pastoreo y alimentación que se implementan e investigan se observa que entre mejor forraje consuman los animales, menor emisión por kilogramo de leche y carne, con lo que se está también mejorando la eficiencia.

Hoy comprendemos mejor el manejo de la ganadería tropical, pero debemos recordar que las ganaderas y ganaderos de antaño generaron desarrollo económico, levantaron pueblos y ciudades, fueron personas valientes, nobles y buenas; que colonizaron con los elementos que tenían a

disposición lugares inhóspitos, lejanos y peligrosos para aquellas épocas. Gracias a las lecciones aprendidas que nos dejaron, junto con la experiencia la visión y sabiduría de las productoras y productores a través de los años, hoy es posible que los ganaderos costarricenses sean unos de los mejores protectores del ambiente y aliados de la verdadera producción sostenible.

Actualmente las áreas que componen los agroecosistemas ganaderos, además de darnos alimentos saludables producidos naturalmente, mantienen: bosques, ojos de agua, zonas de recarga acuífera, árboles en las pasturas y una alta biodiversidad interconectada por cercas vivas de plantas, arbustos y árboles que atraviesan en varias direcciones las áreas de pastoreo para formar los llamados “apartos”, que son pequeñas áreas de pasturas donde los animales pastan entre árboles dispersos al azar, en algunos casos desde 12 horas y hasta cuatro días por “aparto”. Estos “apartos” como los llaman los ganaderos ticos han descansado entre uno o dos meses previamente. En este tiempo de descanso sus raíces y hojas han crecido de nuevo, las primeras reciclan parte de los nutrientes e incorporan carbono al suelo, las segundas ofrecen alimento de bue-

na calidad para los animales que las pastorean. En este periodo la vegetación arbustiva y arbórea proporciona varias funciones, como: alimento, protección, albergue y da paso a cantidad de otros organismos vivos, desde seres microscópicos del suelo pasando por diversas especies de plantas, hasta animales vertebrados como las aves, reptiles, anfibios y mamíferos.

Las fincas ganaderas actualmente son una parte importante de la economía rural, producen carne y leche con alto valor agregado, sacando de la atmósfera el dióxido de carbono que calienta el planeta, para que crezcan pastos, plantas y árboles que componen sus coberturas vegetales, utilizando los nutrientes de los suelos que se fertilizan con el reciclaje de los desechos de los animales y usando una pequeña porción del agua de lluvia que se infiltra y retiene en el suelo gracias a sus bosques y áreas de pastoreo. De esta forma también contribuyen a la economía circular, porque minimizan la generación de residuos tóxicos, y optimizan el uso de los recursos naturales al circular en ciclos continuos la reutilización, el reciclaje y recuperación del agua, los nutrientes y los gases de efecto invernadero (GEI) como el dióxido de carbono e incluso el metano

que emiten los microorganismos que viven en el rumen y que después de una década será material forrajero. Por lo tanto, podemos decir que la ganadería como se realiza en Costa Rica, en armonía con la naturaleza, protege la flora y fauna, fomenta la generación de empleo, la innovación tecnológica y el desarrollo económico sostenible, ayuda a combatir el cambio climático.

De esta forma cuando consumimos productos de Costa Rica estamos seguros que no estamos fomentando el transporte de alimentos por miles de kilómetros a base de energía fósil, la minería extractiva y la dependencia de formas artificiales de comida patentada e importada. Por el contrario, estamos alimentándonos naturalmente, generando crecimiento económico en nuestros pueblos con alto valor agregado y excelente distribución social, bienestar familiar, protegiendo el ambiente y no calentando el planeta.



Vaquera: Rosemary Serrano. Finca La Cecilia. Santa Cruz, Turrialba, Cartago. Fotografía: Bella Flor Calderón.

Ganadería eco-competitiva

Productividad sostenible, equidad, resiliencia y estabilidad

La ruta histórica trazada por los arrieros, las personas productoras y sus bovinos, nos remite a los primeros pueblos silvopastoriles y nos devuelve a una reflexión crítica que deja prácticas de ganaderías extensivas de lado para un resurgir en un colectivo ganadero resiliente que

tiene la capacidad de absorber, capturar y conservar carbono en cierta medida, a través del buen manejo de las pasturas, de conservar los suelos, los bosques, el agua, la salud animal y la calidad de vida de las personas.

(Gobierno de Costa Rica, 2018,Pp.14-15)

En este camino ya suman 3000 fincas productoras e instituciones públicas y privadas que comprenden la huella de carbono que se genera durante la producción ganadera, pero que,



Hacienda Reca. Fotografía: Bella Flor Calderón. CNPL.

a su vez asumen retos y compromisos para mitigar los efectos del cambio climático en una ruta país hacia la descarbonización; se debe considerar que es un sector que aporta a la economía nacional ingresos, alimentos y empleo, así como la apertura de espacios para la ruralidad y la cultura.

Con este estudio de caso sobre ganadería sostenible y las medidas tomadas por este sector abrimos el diálogo y la reflexión para que desde nuestras actividades individuales, colectivas, agrícolas, industriales e institucionales tomemos acciones para mitigar el impacto de todos los gases de efecto invernadero que generamos y así disminuir el calentamiento global.



Sector Agropecuario y Forestal de Costa Rica: ejemplo de descarbonización para el mundo.

Mauricio Chacón Navarro.

Descarbonización, un concepto dentro del enfoque de sostenibilidad.

Costa Rica se ha planteado el reto de descarbonización de la economía, la meta aspiracional es consolidar un desarrollo económico verde, de bajas emisiones, resiliente y equitativo. El país ha sido líder en desarrollo sostenible, hay pasos dados en educación, generación eléctrica, pago por servicios ambientales, recuperación de la cobertura forestal, y gestión de la biodiversidad. Ahora corresponde modernizarse e invertir en infraestructura para el futuro, preparándose para las oportunidades de la cuarta revolución industrial, el país goza de ventajas competitivas para mantener su liderazgo y ser laboratorio para la

descarbonización de la economía. En términos técnicos, descarbonizar el sector agropecuario se refiere a generar productos agropecuarios, maximizando el valor económico de estos, pero minimizando las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a su producción y agregación de valor. Las dos principales vías para lograrlo son la mitigación de gases de efecto invernadero, la primera es la reducción de emisiones o almacenamiento de carbono en suelos y biomasa; la segunda forma es la agregación de valor de la producción, en su conjunto contribuyen a desacoplar beneficio económico de emisiones.

El país ha sido un líder de la descarbonización en el sector AFOLU (Uso agropecuario y forestal de suelo) mucho antes del Acuerdo de París logrado en la COP de 2015. Desde los años 90', inició el proceso de desacoplar el crecimiento económico del aumento de emisiones y alcanzó además un balance positivo entre emisiones y secuestro de carbono. Esto fue posible, gracias a la diversificación e intensificación agropecuaria, el cambio tecnológico, el aumento en el valor agregado de la producción y el incremento en la co-

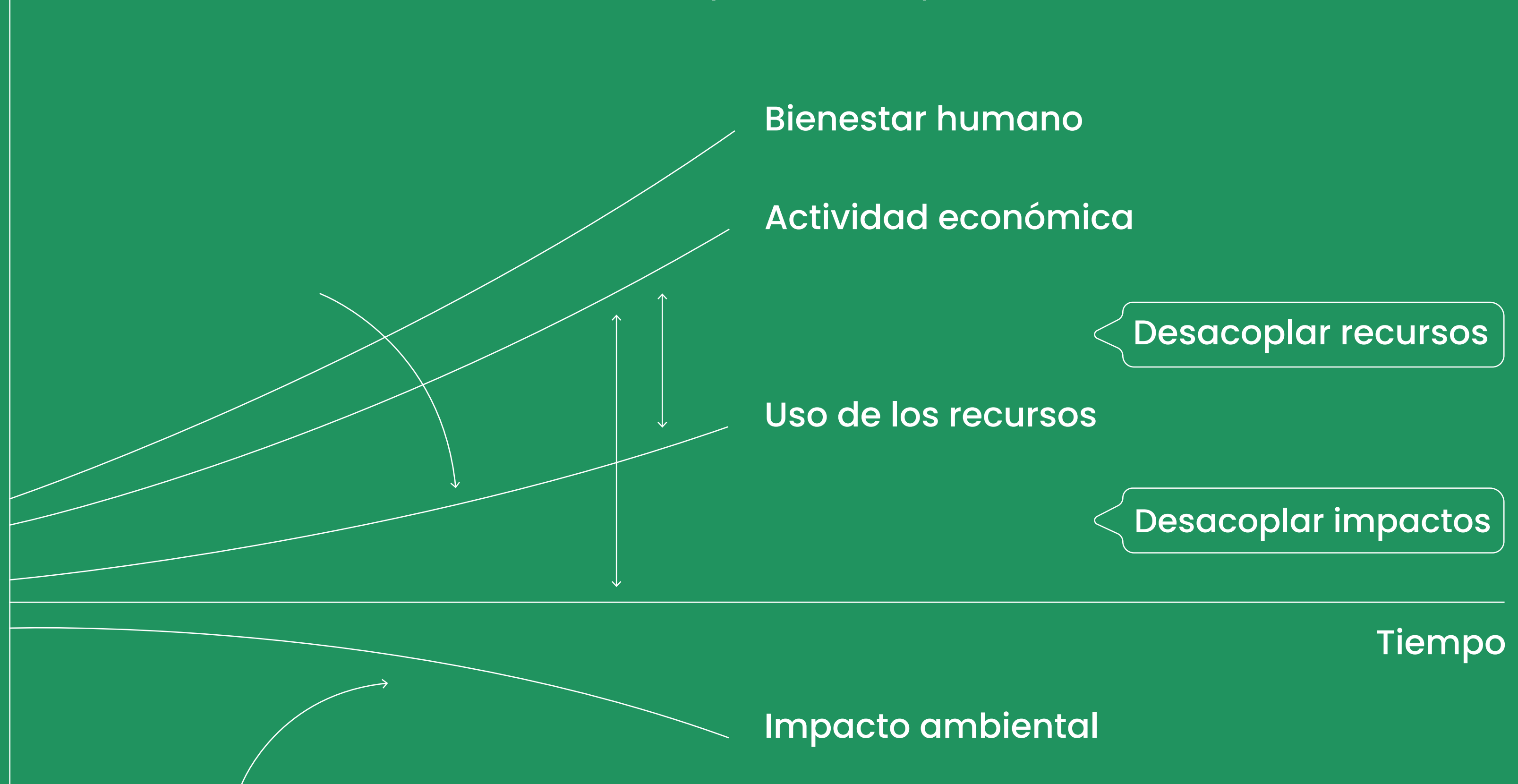
bertura forestal del país. Como se ilustra en la figura siguiente, el modelo impulsado desde los años 90 en el sector agropecuario plantea un desacople entre la generación de valor económico y el inventario de capital natural. Entre 1984 y 2018, el suelo de uso agropecuario pasó de 60% a 47%, el valor actualizado de la producción pasó de \$2298 millones a \$ 4230 millones y la cobertura forestal en el país aumentó del 21% al 52%, sumado a esto, las emisiones brutas del sector agro se redujeron en un 20,9 %. Queda mucho camino por recorrer en temas de impactos

asociados a manejo del suelo, aprovechamiento de residuos y uso de agroquímicos, a futuro el país deberá invertir en investigación e innovación, apoyadas en disciplinas como la Economía Circular y la Bioeconomía.

Modelo y proyección de la gestión del sector agropecuario.

Economía circular

La economía circular es un modelo de producción y consumo.



Bioeconomía circular

Basada en el consumo y la producción de bienes y servicios derivados del uso directo y la transformación sostenibles de recursos biológicos.

Modelo y proyección de la gestión del sector agropecuario.

Los retos y oportunidades son abundantes en la interfase agricultura-ambiente. Es creciente la tendencia de desarrollo de soluciones para la agricultura desde disciplinas como la bioeconomía, informática y la robótica. Por otro lado, existe el reto de asegurar una producción de alimentos inocua, saludable, suficiente y de impactos ambientales positivos, al tiempo que se generan oportunidades de crecimiento económico en el medio rural, con la incorporación efectiva de jóvenes y mujeres.

El avance del país en el modelo de desarrollo sostenible no se refiere de manera exclusiva a la mejora en el desempeño ambiental, como suele pensarse. Para avanzar en esa ruta es vital armonizar los tres capitales: humano, ambiental y económico. De forma simple, asegurar el bienestar general de la persona, al tiempo que crece el valor económico de la producción, con un uso menor de insumos y con menos impacto ambiental asociado. Para contribuir con esa armonía, Costa Rica ha generado un instrumento de política llamado “Agenda AgroAmbiente”, el cual define el camino hacia una producción agropecuaria sostenible.

Acción climática en el sector agropecuario.

La percepción sobre las amenazas que enfrenta el Sector Agropecuario, Pesquero y Rural, debido a los impactos del cambio climático se centra en pérdidas económicas por fenómenos extremos, reducción de la productividad, pérdida de la biodiversidad y de recurso hídrico, debido al desequilibrio en los ecosistemas, y cambios en las demandas de los mercados internacionales que dan mayores ventajas a productos de menor huella de carbono. Este escenario plantea desafíos al sector como lo son la generación de investigación e innovación para una producción agropecuaria adaptada al clima, la transición hacia un modelo productivo climáticamente más sostenible, garantizar la seguridad alimentaria y nutricional para la población, impulsar en forma acelerada la implementación de medidas para la adaptación y reducción de emisiones, mejorar competitividad, y asegurar la disponibilidad y accesibilidad de información agroclimática para la toma de decisiones a nivel de productor y para la planificación en el sector.

El avance del sector en este tema hace de Costa Rica un referente a nivel internacional, el trabajo realizado se sustenta en los principios de par-

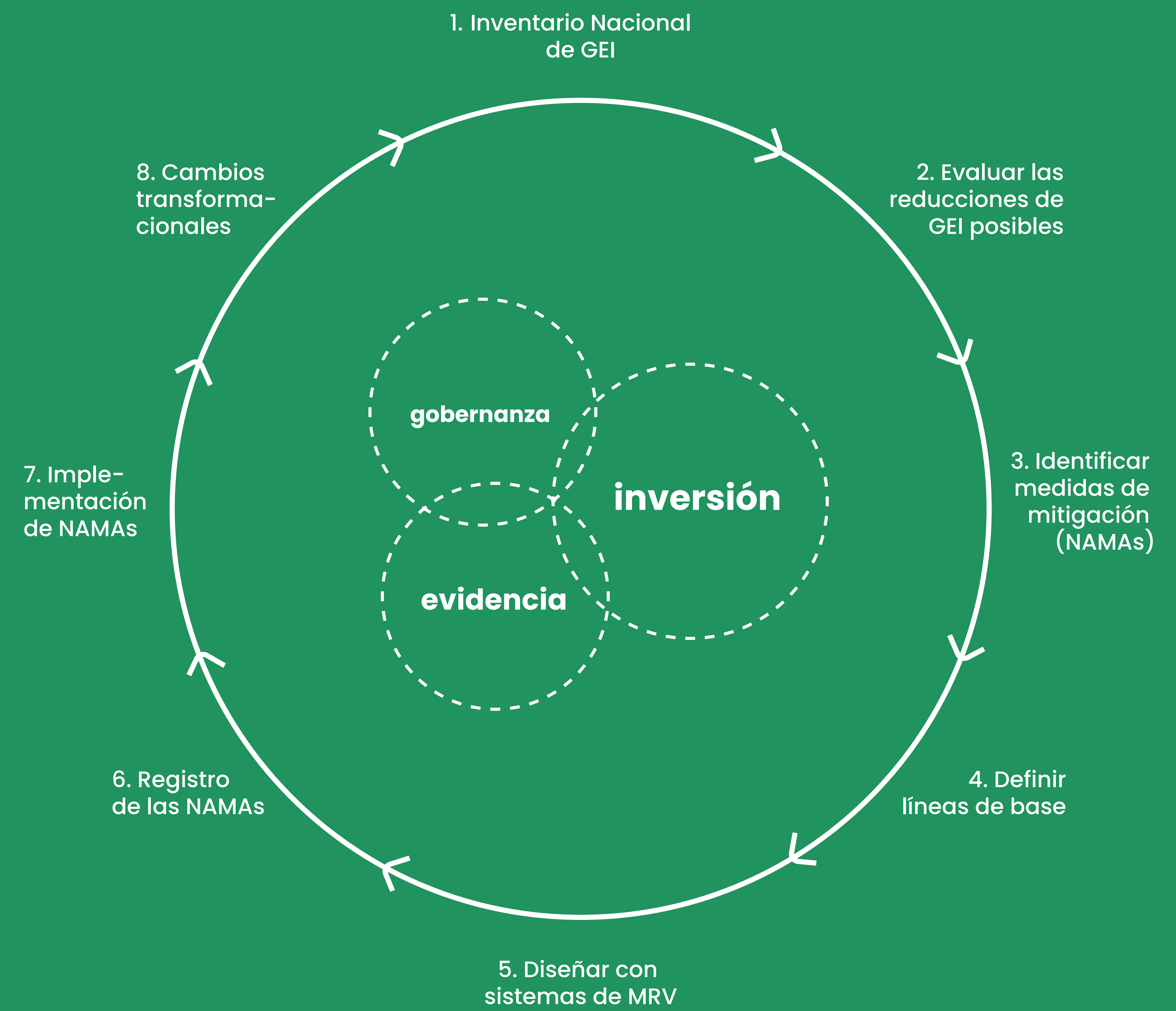
ticipación, diálogo, empatía, compromiso, responsabilidad compartida, evidencia técnica/científica, optimización e innovación. Ha sido vital el involucramiento del sector privado de manera integral y sustentar los proyectos técnicamente a partir de datos y evidencias, esto ha fortalecido esquemas de gobernanza colaborativa, basada en generar acuerdos con respeto mutuo.

El concepto de NAMA (Acción de mitigación apropiada para el país) se introdujo en el Plan de Acción en la COP de Bali de 2007, se les describe como acciones de mitigación que los países en desarrollo aplican dentro de un contexto del desarrollo sostenible. Estas facilitan una transición tecnológica sustentada en adopción de técnicas, financiamiento y desarrollo de capacidades nacionales. Pese a que en el contexto internacional las NAMAs tienen el objetivo de mitigar GEI, en Costa Rica se han planteado desde su origen como proyectos duales mitigación /adaptación, orientados a mejorar el desempeño económico de las cadenas de valor y con cobeneficios en biodiversidad.

Costa Rica inició la implementación de NAMAs desde 2013, de nuevo manifestó su ambición ambiental al registrar la primer NAMA agrícola y la

primer NAMA ganadera del mundo. La priorización de cadenas de valor por intervenir se sustentó en su impacto sobre las emisiones nacionales, razón por la que el Plan Nacional de Descarbonización, señala: ganadería, café, caña de azúcar, musáceas y arroz. Otros productos podrían incorporarse si existe evidencia de su impacto en la generación de emisiones dentro del sector agropecuario. En la figura siguiente se describe el método seguido, con tres grandes fases: decisión, diseño, pilotaje y escalamiento. La decisión incluye una valoración por parte del sector público agricultura y ambiente en temas relativos a impacto en inventarios, disponibilidad de tecnologías, gobernanza y ambición privada, posterior a esta valoración se plantea al sector privado la propuesta y se inicia el diseño del proyecto en forma participativa con todas las partes interesadas. En la actualidad existen en fase de escalamiento las NAMAs Ganadería y Café, dan sus primeros pasos de pilotaje las NAMAs Caña y Arroz y queda en espera para pilotear la NAMA Musáceas.

Formulación de NAMAs en Costa Rica



Decisión

Diseño

Pilotaje

Escalamiento

Agenda Agroambiente, un acuerdo para el desarrollo sostenible.

La Agenda AgroAmbiente es un instrumento político de alto nivel que articula los sectores agricultura y ambiente para generar un modelo de desarrollo sostenible para el agro nacional. El decenio comprendido entre el año 2020 y 2030, establece un umbral de oportunidades para cumplir con los compromisos del país a nivel nacional e internacional en materia de sostenibilidad. Al tiempo, el país hace esfuerzos por reactivar la economía, en un contexto particularmente adverso por los impactos de la pandemia generada por el COVID-19. Por esto, la Agenda AgroAmbiente busca el equilibrio entre el uso de los recursos naturales, la provisión de servicios ecosistémicos y la producción agropecuaria, pesquera y forestal, para avanzar hacia el desarrollo ambiental, social y económico. Toma como base: los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las Convenciones Marco de Naciones Unidas para la Lucha Contra la Desertificación (CNULD), Diversidad Biológica (CDB) y Cambio Climático (CMNUCC).

La Agenda cuenta con un amplio marco institucional expresado en distintas normativas y políticas, dentro de las que se destacan la Ley Orgánica del Ambiente (1995), la Ley Forestal (1996), la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos (1998) y Ley de Biodiversidad (1998). También tiene como antecedente instrumentos de política pública, como la Estrategia Regional Agroambiental y Salud de CCAD, Estrategia Agro 21: competitividad, sostenibilidad y equidad de las cadenas productivas (año 2010), la Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense 2010-2021, el Plan de Acción para el Cambio Climático y la Gestión Agroambiental (2011), la Estrategia de Articulación Sectorial Agroambiental y de Cambio Climático (2016), la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2025 y su Plan de Acción (los cuales se enmarcan en la Política Nacional de Biodiversidad de Costa Rica 2015-2030), la Estrategia Nacional de Bioeconomía de Costa Rica 2020-2030, la Política Nacional de Adaptación 2018-2030 y el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050. Esta Agenda es el resultado del análisis de los avances país en materia agroambiental, el estado de la situación actual y el futuro deseado, que establece seis ejes para la transformación: Paisajes productivos

terrestres y marinos sostenibles; Acción Climática: Adaptación, Mitigación y vulnerabilidad; Bioeconomía, Cadenas de producción y Seguridad alimentaria; Desarrollo Tecnológico e Investigación; Reactivación económica y Valoración de la persona habitante rural.

Paisajes sostenibles, materialización de la Agenda AgroAmbiente.

Costa Rica desacopló la producción agropecuaria de la deforestación a través de marcos legales sólidos, políticas agropecuarias y ambientales innovadoras, que en su conjunto generaron una intensificación agropecuaria y desarrollo turístico. Bajo una óptica de paisaje sostenible que comprende la coexistencia de usos de tierra, por cultivos, ganadería, forestal, y áreas protegidas para la conservación, el país plantea un abordaje integrador, eficiente, equitativo y sostenible. La capacidad de mitigación de GEI del sector forestal están disminuyendo y tenderán a cero para 2050 y a pesar de que las emisiones de la agricultura están en reducción en la última década, se requieren esfuerzos adicionales para reducir aún más su huella de carbono y potenciar nuevas rutas de mitigación. Las emisiones de Energía, Residuos e Industria con-

tinúan con una tendencia creciente. Casi el 90% de las emisiones totales para 2050 serán producidas por estos sectores. Ante estos desafíos, el país, junto con otros 145 países, respaldó la Declaración de Glasgow sobre Bosques y se comprometió a detener y revertir la pérdida y degradación de bosques para 2030 y así mantener viva la meta de 1,5 °C. Con esta declaración, se espera que las nuevas políticas comerciales internacionales promuevan una demanda de productos libres de deforestación y de bajas emisiones de GEI.

La Iniciativa de Paisaje Sostenible es la propuesta de Costa Rica para implementar la declaración de Glasgow sobre Bosques y Uso de la Tierra y contribuir a la meta de 1,5 °C, tiene como objetivo mantener el territorio de Costa Rica como un paisaje forestal y agropecuario resiliente capaz de producir “commodities” con cero deforestaciones netas y consolidar su transformación hacia un paisaje carbono neutral con bajo consumo de agroquímicos y conservación de bosques.

Costa Rica prevé desarrollar la Iniciativa de Paisaje Sostenible durante 2022-2030 en tres fases:

1. Deforestación neta cero: Durante 2012-2019, los sectores de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra en Costa Rica lograron deforestación neta cero. La deforestación neta cero es el equilibrio entre la pérdida de bosques y la ganancia de cobertura forestal a través de la restauración forestal. Por ello, se permite la conversión de bosques y su reposición simultáneamente sin comprometer el desarrollo sostenible de la región, asegurando la mínima pérdida de bosques maduros y manteniendo o mejorando la superficie forestal y las reservas de carbono en los bosques. En Costa Rica la Pérdida Forestal se compensa con la Restauración Forestal. Durante 2012-2019 se deforestaron 124.712 ha y se recuperaron 129.000 ha de bosque con un saldo neto positivo de 4.292 ha (90% de la regeneración forestal es de bosques nativos). Además, el balance de carbono es positivo. La ley forestal 7575 prohíbe el cambio de uso de suelo de tierras forestales en Costa Rica y compensa a los propietarios de bosques mediante el pago de servicios ambientales.

2. Consolidación de la neutralidad del sector AFOLU. En la actualidad el paisaje es capaz neutralizar las emisiones de los cultivos y la ganadería con la retención de carbono de la cobertura forestal. Sin embargo, la capacidad de remoción forestal es finita y debe ser reemplazada por acciones adicionales de mitigación por parte del sector agropecuario. Se escalarán NAMAs en curso y se implementarán acciones adicionales que permitirán: disminuir el uso de combustibles fósiles, el uso de biomasa, disminución de fertilizantes nitrogenados y aumento del secuestro de carbono del suelo mediante la implementación de buenas prácticas. Acciones que serán escaladas son el aumento la cobertura por árboles en fincas agropecuarias y mantener en operación la inversión en mecanismos financieros de PSA (Pago por servicios ambientales) para promover la conservación del bosque.

3. Reducción del uso de agroquímicos en la agricultura. Este es un importante reto país para abordar de manera gradual y decidida. Como primer paso deberá mejorar la información referente a la importación de agroquímicos y determinar consumo real. Como siguiente paso, deberá moder-

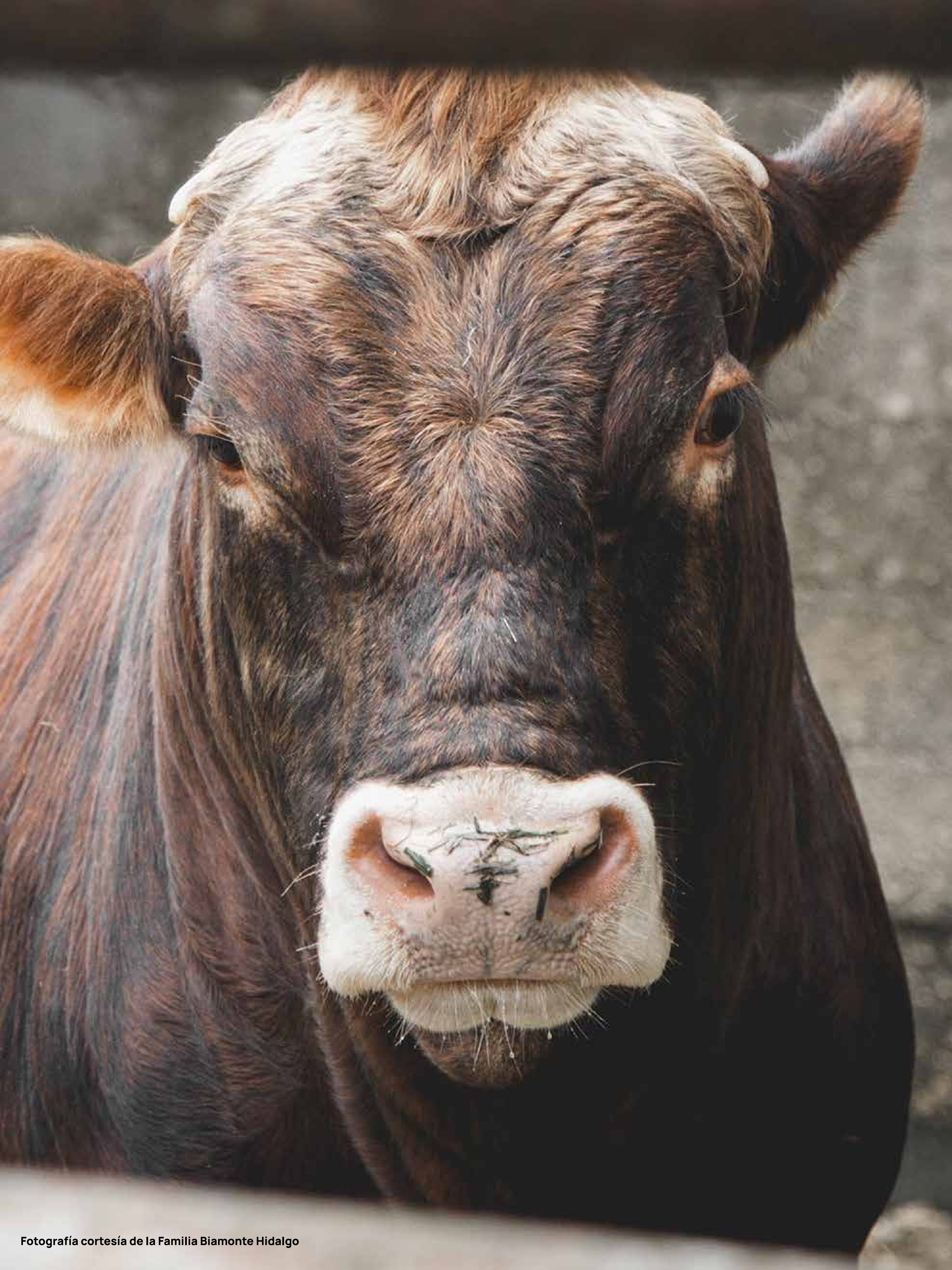
nizarse la oferta de moléculas a fin de ofrecer a la producción nacional un portafolio de opciones de menor impacto ambiental. Finalmente, el país deberá invertir en investigación e innovación para ofrecer soluciones a la agricultura a partir de nuestros recursos biológicos.





Fotografía: MAG-PNUD 2015

**¡Hoy junto a las
personas arrieras y
vaqueras, nos ponemos
las botas para dejar
la huella en el camino
a la descarbonización!
¿se nos unen?**



Referencias

Arias Ch, L.M. (2013). Las carretas decoradas en el estilo Sarchí. Editorial Universidad de Costa Rica. P. 128.

Brenes, V. (2018). *La devoción a Nuestra Señora de la Pura y Limpia Concepción del Rescate de Ujarrás: Un estudio de la mentalidad religiosa en Costa Rica: 1593-1852*. Tesis para optar por el título de Maestría Académica en Historia, Universidad de Costa Rica.

Cabrera, R. (2007). *Tierra y ganadería en Guanacaste*. Editorial Tecnológica de CR. Carlos Meléndez, Costa Rica Tierra y Poblamiento 1970.

Cubero, C. D. (1990). Historicidad de los primeros ganados en Costa Rica. *Revista Herencia*, 2(1).

Chacón, M., Segura, J., Jenkins, A., Fallas, M., Villanueva, D. O. C., Chacón-Cascante, A., & Rosenstock, T. S. (2015). Próximos pasos del NAMA Ganadería en Costa Rica: Síntesis de las consultas con actores y evaluación rápida de su estado actual. CCAFS Info Note.

Chang, G. (2009). ¡Jesa buey! habla del boyeo: un ejemplo de diversidad cultural. *Revista Herencia*, 22(2).

Chaverri, A. (2009). Boyeros, bueyes y carretas. Por la senda del patrimonio intangible. *Revista Herencia*, 22(1).

Childe, V. G. (1954). Los orígenes de la civilización Breviarios 92. *México: Fondo de Cultura Económica*. Pp.1-291.

Díaz Arias, D. G. Vida cotidiana, trabajo, juego y fiesta en la hacienda ganadera guanacasteca, 1858-1950. (2011). En *Lecturas de Guanacaste*. Sociedad Editora Alquimia Dos Mil.

Dobles Trejos, C., Murillo Chaverri, C., & Chang Vargas, G. (2008). *Bueyes y carretas por la senda del patrimonio intangible*. CIICLA (Centro de Investigación en Identidad y Cultura Latinoamericanas). Editorial de la Universidad de Costa Rica. P.

Edelman, M. (1998). *La lógica del latifundio: las grandes propiedades del noroeste de Costa Rica desde fines del siglo XIX*. Editorial Universidad de Costa Rica.

FAO. 2018. Soluciones ganaderas para el cambio climático.
<https://www.fao.org/americas/prioridades/ganaderia-sostenible/es/>

Gagini, C. (1919). *Diccionario de costarriqueñismos*. Imprenta nacional. de Costa Rica, G. (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050. *San José, Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía, Gobierno de Costa Rica*.

Hernández Carmona, M.S. (2023). Tope de Toros de Liberia: Resignificaciones históricas, voces de la memoria (S.XIX-XXI). Primera edición, Junta Administrativa del Archivo Nacional. P.146.

Ibarra Rojas, E. (2014). Los indígenas de La cuenca del río San Juan (o desaguadero) en el siglo XVI ante el descubrimiento español del río. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 115-137.

-- (2020). Producción y redes de intercambio en el sur de América Central en el siglo XVI. Una perspectiva desde el estudio de la sal. En *la profunda huella histórica de los pueblos del istmo centroamericano: XI Congreso de la Red Centroamericana de Antropología* / María del Carmen Araya Jiménez, Silvia Salgado González, editoras. Centro de Investigaciones Antropológicas.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Servicio Nacional de Salud Animal. IICA, 2018. *Buenas prácticas pecuarias en la producción de ganado bovino*. San José, C.R.

Jiménez Acosta, Santa. (2005). Seguridad alimentaria y nutricional: Una mirada global. *Revista Cubana de Salud Pública*, 31 (3) Recuperado en 28 de septiembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662005000300001&lng=es&tlng=es.

Ley N ° 7451 La Asamblea Legislativa de La República de Costa Rica Decreta (16 de noviembre 1994): Bienestar de Los Animales. Artículo 5, artículo 6.

L. I. R. A. J. (2010). Revisión sobre la genética del origen del ganado vacuno y las aportaciones del ADN antiguo. *Munibe Antropología - Arkeologia*, 61, 153-170.

Imprenta Nacional. (1933). *Lo que se canta en Costa Rica: canciones escolares de colegio y populares, himnos de la América Española*.

Méndez Cruz, J. Bautista. 2008. Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería *Agro-cadena de la ganadería bovina de carne de la Región Chorotega: manual de recomendaciones para el manejo sostenible de la ganadería bovina de carne en la Región Chorotega*. MAG/FCGG/BN/CORFOGA.72 p.

Meléndez Chaverri, C. (1969). Los orígenes de la propiedad territorial en el Valle Central de Costa Rica durante el Siglo XVI.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2015). Estrategia para la Ganadería Baja en Carbono en Costa Rica. Informe final, estrategia y plan de acción.
://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00366.pdf.

Meza Sosa, H. (1980). *El hablar de los sabaneros liberianos y tilaranenses: estudio léxico-semántico con anotaciones fonológicas, morfológicas y sintácticas*. Tesis para optar al grado de Licenciatura, Universidad de Costa Rica.

Molina Benavides, R. A. (2011). Sostenibilidad de los sistemas ganaderos localizados en el parque nacional natural de las Hermosas y su zona de influencia. *Maestría Ciencias Agrarias*.

Mora, L. M., & Rica, E. T. P. C. (2017). Programa país carbono neutralidad 2.0. *Dirección de Cambio Climático*.

Mora Calderón, M. D. R. (2016). *Propuesta de un sistema de buenas prácticas sostenibles en ganadería para la Asociación de Ganaderos Silvopastoriles de Osa, en los cantones de Golfito y Osa*. Tesis para optar al grado de Licenciatura, Universidad de Costa Rica.

Pacheco, M. Á. Q. (1987). Léxico ganadero de la Costa Rica colonial. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*, 13(2), 147-156.

Primo, A. T. (1992). El ganado bovino ibérico en las Américas: 500 años después. *Archivos de zootecnia*, 41(154), 13.

Quirós Q. Erick. (2006). *Historia de la ganadería bovina en Costa Rica*. Corporación ganadera (CORFOGA). Manuscrito.

Quirós, C. (1987). Las actividades económicas de la provincia de Costa Rica. 1569-1610. *Revista de Historia*, (15), 45-62.

-- (1998). *Cofradías indígenas de Nicoya*. Universidad de Costa Rica.

Ríos E. 2020. Manual de Buenas prácticas ganaderas en la producción de leche. COBRI SURAC .

Ríos E. Quirós L., Castro N. Soto R, Abarca S. (2020). *Devolviendo el carbono a la Tierra: El manejo holístico de pasturas como alternativa para recuperar la capacidad productiva del suelo y los equilibrios naturales*.

Ruiz, W. G. S. (1985). *La hacienda ganadera en Guanacaste: aspectos económicos y sociales, 1850-1900*. Euned.

Rulfo J. (1985). *El Llano en llamas*. Blanco Aguinaga Carlos. Ediciones Catedra.

Samaniego, J., & Schneider, H. (2010). *La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios*.

https://ledslac.org/wp-content/uploads/2020/05/EdC-Carbono-Neutralidad-Costa-Rica-ene20_mod.pdf

<https://www.senasa.go.cr/informacion/manuales-de-buenas-practicas>.
Servicio Nacional de Salud Animal. Dirección de operaciones unidad de gestión de calidad. *Manual de Buenas Prácticas en la Producción Primaria de Ganado Bovino de Carne*. 2011. Consultado a 27 de setiembre 2022.

Sepúlveda López, C. J., Ibrahim, M. A., Bach, O., & Rodríguez, A. (2011). *Desarrollo de lineamientos para la certificación de sistemas sostenibles de producción*

ganadera. Agroforestería en las Américas.

Servicio nacional de salud animal. dirección de operaciones unidad de gestión de calidad. *Manual de Buenas Prácticas en la Producción Primaria de Ganado Bovino de Carne*. Julio 2011, P.3.

https://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/historia/ganaderia.html

https://ledslac.org/wp-content/uploads/2020/05/EdC-Carbono-Neutralidad-Costa-Rica-ene20_mod.pdf

Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en Costa Rica.

https://www.cac.int/sites/default/files/Estado_arte._Costa_Rica..pdf

Díaz, A., & Segura, O. (2022). Guía de buenas prácticas en la producción de leche de ganado bovino.

<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/21022/BVE22098511e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Ángel Juan Gonzalo (28 octubre 2015). Cómo Lograr el bienestar Animal en una Explotación Ganadera- TV Agro.

<https://youtu.be/LKNyHRT08Hk>

Cámara Nacional de Productores de Leche. (31 julio 2020). Bienestar animal para aumentar eficiencia de los sistemas de producción de leche.

<https://youtu.be/XATBi1y0wUk>

<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/guiasalimentarias.pdf..4>

<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/guiasalimentarias>.

pdf.

<https://www.imaios.com/es/vet-Anatomy/Bovinos/Toro-y-vaca-Anatomia-general-Ilustraciones?at=1649451074756>

Vargas C, J. (1950). Compendio de artículos históricos sobre el desarrollo de la ganadería en Costa Rica. Reimpreso en 2012. Cámara Nacional de Productores de Leche.

Vargas, G. C. (2009). *Costarriqueñismos en el léxico del boyeo*. Káñina, 33(4).

Villalobos, C. M. (2016). *Las policromías del ganado: léxico vacuno y equino de finales del siglo XIX en Costa Rica*. Káñina, 40, P. 239-251.

Whitmann, W. (s.f). *Hojas de hierba*. <https://biblioteca.org.ar/libros/157154.pdf>.

Compendio

-Museo del Jade-V. Novoa Espinoza- 2023

PROCESO DE MONTAJE



















CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

Museo del Jade y de la Cultura Precolombina

Instituto Nacional de Seguros

Laura Rodríguez Rodríguez
Directora

Virginia Novoa Espinoza
Guion y curaduría.
Museo del Jade y de la Cultura Precolombina

Marjorie Navarro Villalobos
Diseño y producción museográfica

María Paola Villalobos Navarro
Marjorie Navarro Villalobos
Diseño gráfico

Producción

Instituto Nacional de Seguros

Museo del Jade y de la Cultura Precolombina

Dirección: Laura Rodríguez Rodríguez.

Curaduría: Virginia Novoa Espinoza.

Agradecimientos y créditos

A las personas trabajadoras de las fincas agropecuarias
afiliadas a las estrategias NAMA Ganadería.

Dirección de Extensión Agropecuaria. Programa Nacional
de Ganadería del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Corporación Ganadera (CORFOGA).

Cámara Nacional de Productores de Leche (CNPL).

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Dirección Investigación, Desarrollo y Mercadeo de la Cooperativa de
Productores de Leche Dos Pinos, R.L.

Escuela de Zootecnia-Centro de Investigaciones en Nutrición Animal,
Universidad de Costa Rica.

Oficina de Comunicación Representación de la Organización de las
Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en Costa Rica.

Museo Nacional de Costa Rica (MNCR), Dirección y Departamento de
Protección del Patrimonio Cultural (DPPC).

Programa Ecoturismo. Parque Nacional Santa Rosa. Área de Conservación de Guanacaste (ACG).

A todas las personas investigadoras en el campo de la cultura, la historia y las ciencias que apoyaron con sus comentarios y textos.

A familia Chavarría González, Hacienda Retes, Cartago.

Alejandro Rodríguez y familia, Finca Don Reca, Guápiles, Limón.

A familia Lara Espinoza, Finca La Lucha, El Jobo, La Cruz, Guanacaste.

A productor José Rafael Alfaro y productora Melissa Pérez, Finca la Quina, Jacó, Puntarenas.

Finca de Carlos Humberto Villegas Carvajal, en San Mateo, Labrador, Alajuela.

Finca La Cecilia, Turrialba, Cartago.

Finca de la familia Biamonte Hidalgo, Cartago.

A los promotores de CORFOGA.

Un reconocimiento al boyero José Luis Villareal Villareal conocido en el pueblo como “Wicho” Pizarro, por su conocimiento y divulgación del Patrimonio Cultural Costarricense.

Fotografías e imágenes

Al Centro de Prehistoria de Francia por los permisos para uso de imágenes del arte rupestre sobre las cuevas de Lascaux.

Al Centro de Investigación de Altamira en España por los permisos para uso de imágenes del arte rupestre.

Al Archivo Nacional (ANCR) por facilitar una copia de la declaratoria de la UNESCO a la “Obra Maestra del patrimonio oral e intangible de la humanidad” por la tradición del boyeo y la carreta y los tomos del Álbum de Figueroa.

A Lidilia Arias Chaverri por compartir las imágenes de su investigación sobre Las carretas decoradas en el estilo Sarchí.

Fotografías y videos

Bella Flor Calderón Solís, Cámara Nacional de Productores de Leche (CNPL).

Carolina Pérez Herrera, Museo del Jade.

Garrett Britton. Cámara Nacional de Productores de Leche (CNPL), tomas de finca La Giralda, Turrialba, Cartago.

Liz Rojas Rodríguez; Museo del Jade.

Marjorie Navarro Villalobos, Museo del Jade.

Max Valencia, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Jonathan Espinoza. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Fotografías cortesía de la Familia Biamonte Hidalgo.

Fotografías cortesía de la Familia Chavarría González , Finca Retes.

Fotografías y videos de drone propiedad del Área de Conservación de Guanacaste (ACG).

Fotografías de la Colección Museo Nacional de Costa Rica Álbum Gómez Miralles.



Historias de arrieros y bovinos

hacia la descarbonización

ESTA EXPOSICIÓN TIENE DECLARATORÍA DE INTERÉS CULTURAL POR EL MINISTERIO DE CULTURA Y JUVENTUD.



MINISTERIO DE
CULTURA Y JUVENTUD

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INTA

DIRECCIÓN DE
GESTIÓN SOCIOCULTURAL

MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA



CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE



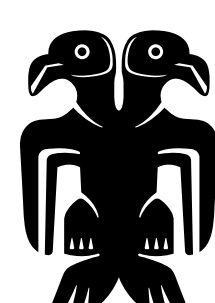
Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



EZ

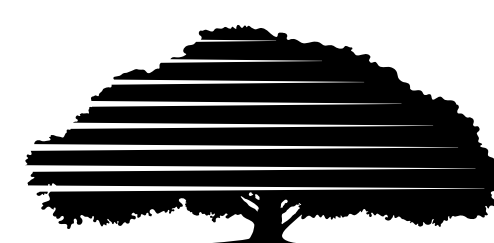
Escuela de
Zootecnia

PRODUCCIÓN



MUSEO DEL
JADE
Y DE LA CULTURA PRECOLOMBINA
INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS

GRUPO |



INS



MUSEO DEL
JADE
Y DE LA CULTURA PRECOLOMBINA
INSTITUTO NACIONAL DE SIGUROS

GRUPO |



INS